

**Relatório de Estágio**

# **Experiência de trabalho com idosos de diferentes contextos**

Relatório de Estágio profissionalizante  
para obtenção do grau de mestre em  
Atividade Física para a Terceira Idade,  
ao abrigo do Decreto-Lei n. 74/2006  
de 24 de Março.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Doutora Joana Carvalho**

**Vânia Daniela Ferreira Botelho**

**Porto, 2016**

Botelho, V. D. F. (2016). *Relatório de Estágio. Experiência de trabalho com idosos de diferentes contextos*. Porto: V. Botelho. Relatório de estágio profissionalizante para obtenção de mestre em Atividade Física para a Terceira Idade, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-chaves: ENVELHECIMENTO, EXERCÍCIO FÍSICO, TREINO DE FORÇA, TREINO MULTICOMPONENTE, IDOSO INSTITUCIONALIZADO.

Esta dissertação foi realizada com base no projeto desenvolvido pelo Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer (CIAFEL), uma unidade de investigação e desenvolvimento situada na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (UID/DTP/00617/2013). Este relatório integra-se, ainda, dentro do projeto “Mais Ativos, Mais Vividos”, financiado pelo IPDJ



DESPORTO PARA TODOS  
PROGRAMA NACIONAL



## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar ao meu pai e à minha mãe pelas asas para poder voar e, acima de tudo, por todo o esforço, incentivo, confiança, carinho e amizade. Sem isso nada disto era possível.

À minha orientadora, Joana Carvalho, por toda a orientação e disponibilidade.

À Arnaldina e à Raquel pelo acompanhamento e orientação ao longo do estágio.

Aos meus tios pela força, ânimo, afeto e palavras de encorajamento quando necessário.

Aos amigos que me acompanharam ao longo deste percurso, sejam os do Porto ou/e os da ilha, pelas palavras de incentivo, companheirismo e ajuda quando necessária.

Ao Zé por toda a paciência, compreensão e apoio nos momentos de maior pressão.

Aos meus colegas de estágio pelo apoio, troca de ideias e companheirismo ao longo do ano.

Aos meus alunos pela motivação, animação e pelo carinho demonstrando ao longo do ano.

À nossa Antiga, mui Nobre, sempre Leal e Invicta cidade do Porto porque, onde quer que eu esteja, sempre vai estar no meu coração.

Para finalizar, aos meus irmãos e afilhado, Nuno, Inês e Eduardo, cujo Skype colmatou a distância quando as saudades apertaram. Que as minhas conquistas sirvam de inspiração para as vossas conquistas. A vocês dedico este trabalho!



## Índice Inicial

Expectativas Iniciais .....	XXIX
1. Introdução.....	31
2. Revisão da Literatura.....	33
2.1. Envelhecimento.....	33
2.1.1. Aptidão física .....	37
2.1.2. Patologias.....	40
2.1.3. Institucionalização .....	50
2.2. Atividade Física .....	51
2.3. Prescrição de Exercício Físico na Terceira Idade .....	52
2.3.1. Benefícios do Exercício Físico.....	52
2.3.2. Treino Multicomponente em Idosos.....	57
2.3.3. Componentes e recomendações do treino Multicomponente .....	58
2.3.3.1. Resistência aeróbia .....	58
2.3.3.2. Coordenação e equilíbrio .....	59
2.3.3.3. Flexibilidade .....	60
2.3.3.4. Força .....	61
2.3.4. Treino de Força – Musculação .....	62
2.3.5. Treino Cognitivo.....	64
2.3.6. Avaliação da Aptidão Física .....	65
3. Estágio.....	73
3.1. Turma de Manutenção – FADEUP.....	73

3.1.1	Caracterização da turma .....	73
3.1.2	Caracterização do espaço e do material .....	75
3.1.3	Avaliação inicial .....	77
3.1.4	Planeamento anual.....	84
3.1.5	Avaliação final.....	86
3.1.6	Reflexão .....	96
3.2.1.	Caracterização da turma .....	97
3.2.2.	Caracterização do espaço e do material .....	99
3.2.3.	Avaliação inicial .....	101
3.2.4.	Planeamento anual.....	107
3.2.5.	Avaliação final.....	109
3.2.6.	Reflexão .....	119
3.3.	Turma do Centro de Apoio à Terceira Idade (CATI).....	120
3.3.1.	Caracterização da turma .....	120
3.3.2.	Caracterização do espaço e do material .....	122
3.3.3.	Avaliação inicial .....	124
3.3.4.	Planeamento anual.....	128
3.3.5.	Avaliação final.....	130
3.3.6.	Reflexão .....	139
3.4.	Turma do Trajetórias .....	141
3.4.1.	Caracterização da turma .....	141
3.4.2.	Caracterização do espaço e do material .....	143
3.4.3.	Avaliação inicial .....	144
3.4.4.	Planeamento anual.....	151



3.4.5. Avaliação final.....	153
3.4.6. Reflexão .....	163
4. Conclusão.....	165
5. Bibliografia .....	167
6. Anexos.....	CLXXV



## Índice de figuras

Ilustração 1.....	36
-------------------	----



## Índice de quadros

Quadro 1 - Efeitos do envelhecimento (adaptado de ACSM, 2013).....	35
Quadro 2 - Benefícios fisiológicos do exercício físico (OMS, 1996).....	53
Quadro 3 - Benefícios psicológicos do exercício físico (OMS, 1996).....	54
Quadro 4 - Benefícios sociais do exercício físico (OMS, 1996).....	55
Quadro 5 - Número de repetições por série.....	63
Quadro 6 - Classificação do IMC (OMS, 2000).....	66
Quadro 7 - Valores normativos do SFT para o sexo masculino (Rikli & Jones, 2002).....	70
Quadro 8 - Valores normativos do SFT para o sexo feminino (Rikli & Jones, 2002).....	71
Quadro 9 - Inventário da arrecadação da FADEUP.....	76
Quadro 10 - Valores da avaliação inicial dos alunos de manutenção da FADEUP.....	78
Quadro 11- Análise global dos alunos dos alunos de manutenção da FADEUP.....	79
Quadro 12- Divisão por sexo e idade dos alunos de manutenção.....	79
Quadro 13- Planejamento anual da turma de manutenção da FADEUP.....	85
Quadro 14- Avaliação final dos alunos de manutenção da FADEUP.....	86
Quadro 15 – Resultados globais da turma da FADEUP.....	87

Quadro 16 – Avaliação inicial e avaliação e final dos alunos do sexo masculino da turma de manutenção da FADEUP .....	88
Quadro 17 – Avaliação inicial e avaliação e final dos alunos do sexo feminino da turma de manutenção da FADEUP .....	89
Quadro 18 - Inventário da sala de musculação .....	100
Quadro 19- Valores da avaliação inicial dos alunos de musculação .....	101
Quadro 20- Análise global dos alunos dos alunos de musculação .....	102
Quadro 21- Divisão por sexo e idade dos alunos de musculação .....	103
Quadro 22- Planejamento anual da turma de musculação .....	107
Quadro 23 - Valores da avaliação final dos alunos de musculação .....	110
Quadro 24 – Resultados globais da turma de musculação .....	111
Quadro 25- Avaliação final dos alunos do sexo masculino da turma de musculação .....	112
Quadro 26 - Avaliação inicial e avaliação alunos do sexo feminino da turma de musculação .....	112
Quadro 27- Inventário do C.A.T.I .....	123
Quadro 28- Valores da avaliação inicial dos alunos do C.A.T.I .....	124
Quadro 29- Análise global dos alunos do C.A.T.I .....	125
Quadro 30- Divisão por sexo e idade dos alunos do C.A.T.I .....	125
Quadro 31 - Planejamento anual da turma do C.A.T.I .....	128
Quadro 32 - Valores da avaliação final dos alunos do C.A.T.I .....	130
Quadro 33 - Resultados globais da turma do C.A.T.I .....	131

Quadro 34 – Avaliação inicial e avaliação final dos alunos do sexo masculino do C.A.T.I.....	132
Quadro 35 – Avaliação inicial e avaliação final dos alunos do sexo feminino do C.A.T.I.....	132
Quadro 36 - Inventário do Trajetórias.....	144
Quadro 37- Valores da avaliação inicial dos alunos do Trajetória.....	145
Quadro 38 - Análise global dos alunos dos alunos do Trajetórias.....	146
Quadro 39- Divisão por sexo e idade dos alunos do Trajetórias.....	147
Quadro 40 – Planeamento anual da turma do Trajetórias.....	152
Quadro 41 - Resultados da avaliação final da turma do Trajetórias.....	153
Quadro 42 – Resultados globais da turma do Trajetórias.....	155
Quadro 43 – Avaliação inicial e avaliação final do sexo masculino do Trajetórias.....	155
Quadro 44 – Avaliação inicial e avaliação final do sexo feminino do Trajetórias.....	156





## Índice de gráficos

Gráfico 1- Género dos alunos de manutenção da FADEUP.....	73
Gráfico 2 – Estado Civil dos alunos de manutenção da FADEUP.....	74
Gráfico 3- Habilitações literárias dos alunos de manutenção da FADEUP.....	74
Gráfico 4 – Patologias dos alunos de manutenção da FADEUP.....	75
Gráfico 5 - Média inicial e final do sexo masculino.....	90
Gráfico 6- Média inicial e final do sexo feminino.....	90
Gráfico 7- Média inicial e final do sexo masculino.....	91
Gráfico 8- Média inicial e final do sexo feminino.....	91
Gráfico 9- Média inicial e final do sexo masculino.....	92
Gráfico 10- Média inicial e final do sexo feminino.....	92
Gráfico 11- Média inicial e final do sexo masculino.....	93
Gráfico 12- Média inicial e final do sexo feminino.....	93
Gráfico 13- Média inicial e final do sexo masculino.....	94
Gráfico 14- Média inicial e final do sexo feminino.....	94
Gráfico 15- Média inicial e final do sexo masculino.....	95
Gráfico 16- Média inicial e final do sexo feminino.....	95
Gráfico 17 - Género dos alunos de musculação.....	97
Gráfico 18- Estado civil dos alunos de musculação.....	98

Gráfico 19 – Habilitações literárias dos alunos de musculação.....	98
Gráfico 20- Patologias dos alunos de musculação.....	99
Gráfico 21- Média inicial e final do sexo masculino.....	113
Gráfico 22- Média inicial e final do sexo feminino.....	113
Gráfico 23- Média inicial e final do sexo masculino.....	114
Gráfico 24- Média inicial e final do sexo feminino.....	114
Gráfico 25- Média inicial e final do sexo masculino.....	115
Gráfico 26- Média inicial e final do sexo feminino.....	115
Gráfico 27- Média inicial e final do sexo masculino.....	116
Gráfico 28- Média inicial e final do sexo feminino.....	116
Gráfico 29- Média inicial e final do sexo masculino.....	117
Gráfico 30- Média inicial e final do sexo feminino.....	117
Gráfico 31- Média inicial e final do sexo masculino.....	118
Gráfico 32- Média inicial e final do sexo feminino.....	118
Gráfico 33- Género dos alunos do C.A.T.I.....	120
Gráfico 34- Estado civil dos alunos do C.A.T.I.....	121
Gráfico 35- Habilitações literárias dos alunos do C.A.T.I.....	121
Gráfico 36 – Patologias dos alunos do C.A.T.I.....	122
Gráfico 37 - Média inicial e final do sexo masculino.....	133
Gráfico 38 - Média inicial e final do sexo feminino.....	133

Gráfico 39- Média inicial e final do sexo masculino.....	134
Gráfico 40 - Média inicial e final do sexo feminino.....	134
Gráfico 41 - Média inicial e final do sexo masculino.....	135
Gráfico 42 - Média inicial e final do sexo feminino.....	135
Gráfico 43 - Média inicial e final do sexo masculino.....	136
Gráfico 44 - Média inicial e final do sexo feminino.....	136
Gráfico 45 - Média inicial e final do sexo masculino.....	137
Gráfico 46 - Média inicial e final do sexo feminino.....	137
Gráfico 47 - Média inicial e final do sexo masculino.....	138
Gráfico 48 - Média inicial e final do sexo feminino.....	138
Gráfico 49 – Género dos alunos do Trajetórias.....	141
Gráfico 50 – Estado civil dos alunos do Trajetórias.....	142
Gráfico 51 – Habilitações literárias dos alunos do Trajetórias.....	142
Gráfico 52 – Patologias dos alunos do Trajetórias.....	143
Gráfico 53- Média inicial e final do sexo masculino.....	157
Gráfico 54- Média inicial e final do sexo feminino.....	157
Gráfico 55 - Média inicial e final do sexo masculino.....	158
Gráfico 56- Média inicial e final do sexo feminino.....	158
Gráfico 57 - Média inicial e final do sexo masculino.....	159
Gráfico 58- Média inicial e final do sexo feminino.....	159

Gráfico 59- Média inicial e final do sexo masculino.....	160
Gráfico 60- Média inicial e final do sexo feminino.....	160
Gráfico 61- Média inicial e final do sexo masculino.....	161
Gráfico 62- Média inicial e final do sexo feminino.....	161
Gráfico 63 - Média inicial e final do sexo masculino.....	162
Gráfico 64- Média inicial e final do sexo feminino.....	162

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1:</b> Senior Fitness Test – SFT.....	CLXXV
--	-------



## Resumo

Este trabalho teve como objetivo aplicar e desenvolver conhecimentos adquiridos ao longo do primeiro ano de mestrado, de forma a proporcionar uma prática sistemática de exercício físico, junto a 4 grupos distintos de idosos (2 da comunidade e 2 institucionalizados) visando a melhoria da capacidade funcional.

A turma de manutenção da FADEUP foi composta por 14 alunos, sendo desenvolvido um treino multicomponente em conjunto com um treino cognitivo. Neste último, os alunos realizavam uma sequência de movimentos num tapete com 3x3 quadrados de modo trabalhar a cognição, a coordenação, equilíbrio e a flexibilidade. Relativamente à turma de musculação da FADEUP, esta foi composta por 14 alunos, na qual foi trabalhado o treino de força em máquinas de resistência variável, juntamente com treino funcional. No que concerne aos idosos institucionalizados, turma do trajetórias (constituída por 27 alunos) e turma do C.A.T.I. (formada apenas por 6 alunos), foi desenvolvido um treino multicomponente.

Após aplicação da bateria de testes de *Sénior Fitness Test*, foram verificadas melhorias em todas as turmas nas componentes da aptidão física observadas. Especialmente na força e resistência dos membros superiores e dos membros inferiores, na agilidade/equilíbrio dinâmico e ainda na resistência aeróbia.

Concluindo, o presente estágio permitiu-me desenvolver capacidades enquanto profissional e aplicar conhecimentos teóricos na prática, que se refletiram na melhoria generalizada da capacidade funcional dos idosos.

**Palavras-chaves:** ENVELHECIMENTO, EXERCÍCIO FÍSICO, TREINO DE FORÇA, TREINO MULTICOMPONENTE, IDOSO INSTITUCIONALIZADO.





## **Abstract**

The main goal of this project was to apply and develop the theoretical knowledge obtained during the first year of the master's degree, in order to provide systematic exercise in four distinct elderly classes (2 community-dwelling and 2 institutionalized) trying to improve their physical fitness.

The FADEUP class comprised 14 elderly subjects submitted to multicomponent training as well as a cognitive training. In this last program, each subject performed a sequence of movements on a mat with 3x3 squares in order to develop their cognition, coordination, balance and flexibility. Regarding the FADEUP strength training, it was composed by 14 older adults submitted to exercise sessions using resistance training machines and also functional training. The institutionalized groups, trajectories class (composed by twenty seven older) and C.A.T.I's class (formed only by six students), were submitted to multicomponent training.

The Senior Fitness Test results showed several physical fitness improvements, especially in the strength and resistance of their upper and lower limbs, agility and dynamic balance was also improved, as well as their aerobic resistance.

In conclusion, this internship allowed me to develop my abilities as a professional, and enabled me to apply theoretical knowledge in practice that was translated an older physical fitness improvement.

**Keywords:** AGING, PHYSICAL EXERCISE, STRENGHT TRAINING, MULTICOMPONENT TRAINING, INSTITUTIONALIZED ELDERLY.



## **Lista de Abreviaturas**

2MS -2 minutos step

6M - Andar 2 minutos

AAC - Alcançar atrás das costas

ACMS - American College of Sports Medicine

AF - Atividade Física

C.A.T.I. - Centro de Apoio à Terceira Idade de S. Mamede de Infesta

D.P.- Desvio Padrão

EF - Exercício físico

FA - Flexão do antebraço

FADEUP - Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

IMC - Índice de massa muscular

LS - Levantar e sentar

NME - Nine Matrices Exercise Program

OMS - Organização Mundial de Saúde

OMS - Organização Mundial de Saúde

SA - Sentado e alcançar

SCVS – Sentar, caminhar e voltar a sentar

SFT - Senior Fitness Test



## **Expectativas Iniciais**

Estando o presente estágio integrado no 2º ciclo de Atividade Física para a Terceira Idade e com vista a obtenção do grau de Mestre, tive como objetivo primordial ganhar experiência com o grupo etário em questão.

A minha escolha de realizar estágio traduz-se no facto de querer aplicar os conhecimentos teóricos que foram adquiridos no 1º ano do ciclo de estudos de uma forma mais prática. Isto é, pretendi com este estágio conhecer melhor a realidade que é leccionar aulas a idosos para que permitisse, no futuro, ser uma melhor profissional.

Sendo um grupo com uma faixa etária que nunca lidei anteriormente, existiu da minha parte algum receio e alguma insegurança que, no entanto, ultrapassei rapidamente através da minha motivação e da minha capacidade de adaptação e de comunicação.

Pretendi ainda desenvolver uma relação próxima e saudável com os meus alunos para que existisse sempre um ambiente saudável e alegre nas aulas que leccionei. Nunca invalidando o facto de que eu ser a professora e eles os alunos e tendo como base o respeito mútuo.

Para finalizar, tive consciência que ao longo do presente ano iria cometer alguns erros, no entanto, e com a orientação que me foi facultada, aprendi com eles, tornando-me capaz de lidar com as mais variadas situações que possam surgir no futuro.



## 1. Introdução

O envelhecimento da população é considerado um dos maiores triunfos da humanidade, no entanto este reflete igualmente um dos maiores desafios da sociedade atual (Organização Mundial de Saúde [OMS], 2002). A Organização Mundial de Saúde estima que em 2050, 22% da população mundial tenha 60 anos ou mais (OMS, 2008).

O envelhecimento é caracterizado por um conjunto de consequências ou efeitos da passagem do tempo (Moraes et al., 2010), induzindo alterações em todo o organismo que levam, na generalidade dos casos, a um declínio das funções orgânicas (Fidelis et al., 2013) e a uma perda progressiva da aptidão funcional (Silva et al., 2011).

Postos estes pressupostos, torna-se fundamental a existência de programas de atividade física (AF) e em particular de exercício físico (EF), de forma a permitir ao idoso um estilo de vida mais saudável e a manutenção da sua independência (Kopiler, 1997). A existência de programas de EF evidencia benefícios claros na aptidão física, no foro psicológico e ainda a nível social, uma vez que permite ao indivíduo uma maior integração na sociedade (Kopiler, 1997; Gobbi, 1997). Neste sentido, vários tipos de programas de EF, têm sido desenvolvidos com esta população, sendo que, segundo Soares et al. (cit. por Carvalho e Mota (2012), o treino de musculação e o treino multicomponente para além de recomendados pelas principais entidades apresentam elevada adesão de prática.

Desta forma, o presente relatório de estágio tem como objetivo expor, desenvolver e clarificar o trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo, bem como clarificar alguns conceitos, tais como envelhecimento, aptidão física, treino multicomponente, entre outros.





# **1. Revisão da Literatura**

## **2.1. Envelhecimento**

O envelhecimento é um processo, ou um conjunto de processos, inerentes a todos os seres vivos, que com a passagem do tempo se expressam pela perda da capacidade de adaptação às variações ambientais pela diminuição da funcionalidade, sendo determinado geneticamente e modulado ambientalmente (Spirduso et al., 2005).

O envelhecimento decorre a todos os níveis da organização biológica com alterações irreversíveis na estrutura e funcionamento das células, tecidos, órgãos, sistemas e, em última análise, do organismo como todo (Kirkwood, 1996).

O envelhecimento é um processo complexo e universal, que depende de inúmeros factores individuais ou de grupo como: a idade cronológica, o género, os factores hereditários ou genéticos, as diferenças étnicas ou culturais, o estatuto socioeconómico, o nível habitual de atividade no que se refere à sobrevivência e saúde dos indivíduos (Christensen, Johnson, & Vaupel, 2006).

A idade cronológica é aquela que é usada pela OMS para definir o que é o idoso e consiste na quantidade de dias, meses e anos que se passou após o nascimento (Hoyer & Roodin, 2003). A OMS (2011) define idoso como um indivíduo com 65 anos em países desenvolvidos e 60 em países em desenvolvimento.

Podemos ainda dividir a idade cronológica em três grupos: i) Idosos jovens, que corresponde a pessoas entre os 65 anos e os 74 anos e caracteriza-se por ser idosos ativos e saudáveis; ii) idosos velhos, dos 75 e os 84 anos e ainda iii) idosos mais velhos, que corresponde a idosos com mais de 85 anos e possuem

mais tendência para apresentarem patologias e dificuldades em desempenhar atividades da vida diária (Papalia et al., 2006).

No entanto, a idade é multidimensional, existindo para além da idade cronológica uma idade biológica, que é definida como modificações corporais e mentais que são provenientes do desenvolvimento, caracterizando assim o envelhecimento humano (Schneider & Irigaray, 2008).

Podemos ainda considerar a idade funcional, definida como a capacidade que uma pessoa tem para funcionar bem em um ambiente físico e social em comparação outra pessoa com a mesma idade cronológica (Spirduso et al., 2005).

O envelhecimento é uma característica humana, sendo um processo normal característico dos seres vivos que é implacável, ativo e irreversível. Este processo envolve alterações neurobiológicas estruturais, funcionais e químicas deixando assim, o organismo mais vulnerável às agressões internas e externas, como factores ambientais e socioculturais (Moraes et al., 2010; Santos et al., 2009).

Com o avançar da idade decorre um envelhecimento celular, diminuindo a capacidade das células se dividirem, renovarem ou regenerarem resultando em eventos moleculares e celulares que geram apoptose (morte geneticamente programada das células), formação de radicais livres e mudanças proteicas. Este conjunto de alterações biológicas resulta em défices físicos, cognitivos e comportamentais (Santos et al., 2009).

Associado ao processo de envelhecimento, decorre ainda um decréscimo da função muscular devido à perda de massa muscular, alterações da arquitetura muscular, comprimento das fibras musculares, volume e ângulo de penação dos músculos, reduzindo a força, resistência e potência muscular produzida (Baptista & Vaz, 2009).

É importante referir também o envelhecimento do sistema nervoso central, uma vez que este se torna incapaz de realizar reparos nas alterações morfológicas

adquiridas com o envelhecimento, traduzindo-se num envelhecimento neuronal (Meireles et. al., 2010). A causa deste envelhecimento neuronal é o resultado de deficiências no controle genético da produção de proteínas estruturais, de enzimas e dos fatores neurotróficos que influênciam negativamente a função das células nervosas e neuróglia, dificultando a neurogênese, a plasticidade, a condução e transmissão de impulsos nervosos sendo que estas alterações resultam em *deficits* cognitivos e de equilíbrio (Moraes et al., 2010; Meireles et al., 2010).

Com o envelhecer podemos observar nos indivíduos um declínio estrutural e funcional do organismo, bem como um aumento do risco de doenças crônicas e um declínio dos níveis de atividade física (ACSM, 2009).

O ACSM (2013) sintetiza no quadro seguinte algumas consequências associadas ao processo de envelhecimento e/ou desuso.

**Quadro 1 - Efeitos do envelhecimento (adaptado de ACSM, 2013)**

Frequência cardíaca em repouso	Mantem-se
Frequência cardíaca máxima	Diminui
Debito cardíaco máximo	Diminui
Pressão sanguínea em repouso e em atividade	Aumenta
Reserva máxima de consumo de oxigénio absoluto e relativo	Diminui
Volume residual	Aumenta
Capacidade vital	Diminui
Tempo de reação	Mais lento
Força muscular	Diminui
Flexibilidade	Diminui
Massa óssea	Diminui
Massa corporal livre de gordura	Diminui

% de gordura no corpo	Aumenta
Tolerância à glicose	Diminui
Tempo de recuperação	Mais longo

O envelhecimento da população é um fenómeno mundial, com maior incidência em países desenvolvidos, como Portugal, e é o resultado da redução da taxa de fecundidade e do aumento da longevidade, isto é diminuição da taxa de mortalidade (Batista et al., 2011).

Numa perspetiva global, a OMS (2008) refere que em 2006, o número de pessoas com 60 ou mais anos corresponde a 11% da população mundial, sendo que a tendência é que em 2050, corresponda a 22% da população.

Na perspetiva nacional, em Portugal é possível verificar que seguimos a tendência mundial (figura 1), sendo possível verificar nos Censos 2011 (INE, 2012) que houve um aumento da população idosa de 3% relativamente aos Censos de 2001 (16%).

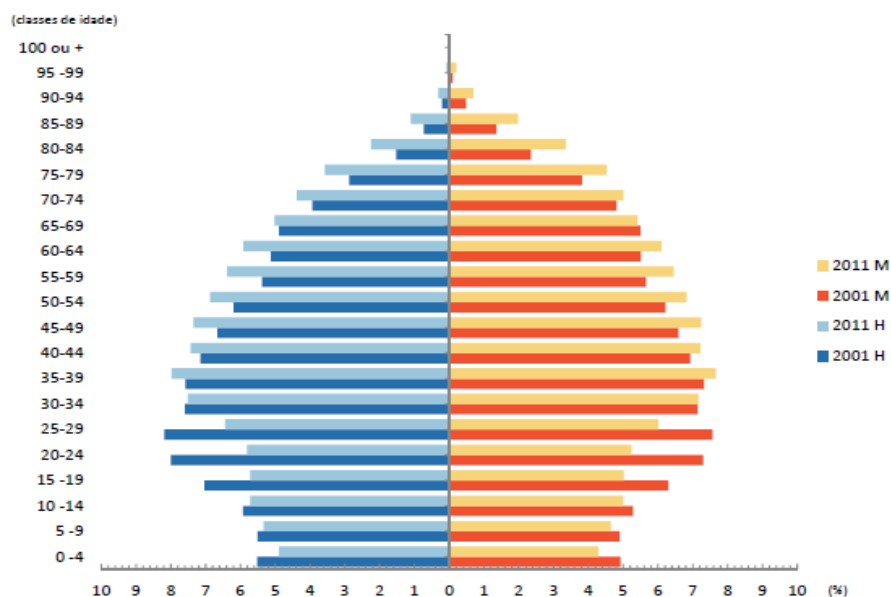


Ilustração 1- Estrutura etária da população residente por sexo, 2001 e 2011 (INE, 2012)

Ao analisarmos a pirâmide demográfica (figura 1), podemos confirmar a tendência da diminuição da base, que corresponde à população jovem e um alargamento do topo, que corresponde ao aumento da população idosa. De acordo com o INE (2012) as regiões do país que apresentam uma maior percentagem de idosos são a região Centro (22%) e a região do Alentejo (24%) enquanto a Região Autónoma dos Açores e a região Autónoma da Madeira são as regiões mais jovens do país e com uma menor percentagem de idosos. De salientar ainda que, por cada 100 jovens, existe 128 idosos em Portugal.

Infelizmente este aumento dos anos de vida nem sempre corresponde com uma boa qualidade de vida desta população mais velha. Assim, interessa debruçarmo-nos sobre diferentes aspetos (aptidão física, patologias, etc) com reflexo sobre a funcionalidade, saúde e qualidade de vida desta população.

### **2.1.1. Aptidão física**

Por aptidão física compreende-se um conjunto de atributos ou características que foram adquiridas ou possuídas por um indivíduo e que se relacionam com a capacidade de realizar atividades físicas (Caspersen et al., 1985). Os autores indicam ainda que se pode definir aptidão física como a habilidade de realizar as tarefas diárias com rigor e atenção sem entrar em fadiga e possuir uma ampla energia para desfrutar de atividades de lazer ou responder a situações de emergência.

De acordo com Mazo et al. (2001), a aptidão física é composta por várias componentes nomeadamente, a força, coordenação, equilíbrio, resistência aeróbia, agilidade e flexibilidade. As autoras salientam ainda que apesar da atividade física ter um papel determinante, os fatores ambientais, sociais e genéticos também podem contribuir para a aptidão física.

De acordo com Matsudo (2009) as componentes da aptidão física que se devem trabalhar com os idosos são a resistência aeróbia, força, flexibilidade e equilíbrio.

A força muscular consiste na quantidade máxima de força produzida por um músculo ou grupo muscular num determinado padrão de movimento realizado a uma determinada velocidade (Fleck & Kraemer, 1999).

Relativamente resistência muscular, esta é definida como a capacidade de um músculo ou grupos musculares repetirem movimentos idênticos, isto é movimentos dinâmicos, ou à capacidade dos mesmos de manterem um certo grau de tensão durante determinado tempo, isto é, movimentos estáticos (Spirduso, 1995).

Após os 50 anos, existe um declínio significativo da força muscular, que resulta numa perda de aproximadamente 15% da mesma por cada década (ACSM, 2013). Esta perda de força muscular deve-se à sarcopenia, sendo que traz consequências como o aumento de quedas e fraturas, torna o metabolismo mais lento e ainda diminui a capacidade do indivíduo realizar tarefas diárias. Esta perda de massa muscular traduz-se numa atrofia muscular, resultando assim na perda gradual do tamanho e do número de fibras musculares (ACSMa, 2016).

Relativamente à resistência aeróbia, com o passar dos anos esta capacidade vai diminuindo, uma vez que este processo está associado à diminuição dos níveis de atividade física nos indivíduos (Silva et al., 2011).

Deste modo, com o avançar da idade o  $\text{VO}_2\text{max}$  vai reduzindo em ambos os sexos, no qual entre os 30 e os 70 anos o  $\text{VO}_2\text{max}$  diminui 9.1% nos homens ativos e 7.5% nas mulheres ativas. Desta forma, esta queda da capacidade aeróbia na sétima década de vida do indivíduo resulta numa diminuição da capacidade funcional (Vaitkevicius, et al., 2002)

No que concerne à flexibilidade, esta consiste na capacidade de mover a articulação na sua máxima amplitude e a capacidade de realizar tarefas diárias (ACSM, 2013), considerada deste modo uma componente importante da aptidão física, para a realização de movimentos simples ou movimentos complexos, manutenção da saúde e preservação da qualidade de vida do indivíduo (Fidelis et al., 2013).

Os autores anteriores referem ainda que a perda de flexibilidade deve-se à deficiência de colagénio resultando na diminuição da elasticidade dos tendões, ligamentos cápsulas articulares, traduzindo-se assim na perda de 8 a 10cm de flexibilidade na região lombar e no quadril em adultos.

Concluindo, a perda de flexibilidade nas articulações tem como consequências a perda de força, aumento do risco de quedas, perda de equilíbrio, diminuição da velocidade da marcha e ainda, dificuldades nas tarefas do quotidiano do indivíduo (Fidelis et al., 2013).

Para finalizar, o equilíbrio também sofre um grande impacto com o envelhecimento (Ruwer et al., 2005) devido a variados fatores como degeneração do sistema vestibular, diminuição da capacidade visual, alterações proprioceativas, sarcopenia, e diminuição da atenção e do tempo de reação (Figueiredo et al., 2011).

De acordo com Ruwer et al. (2005), mais de 50% dos casos de falta de equilíbrio surgem entre os 65 e os 75 anos, tendo como consequência um grande impacto para os idosos, isto é, aumento do número de quedas e dificuldade de deslocarem-se, resultando assim numa limitação da sua autonomia devido ao medo de cair.

## **2.1.2. Patologias**

### **2.1.2.1. Hipertensão**

De acordo com a Fundação Portuguesa de Cardiologia (2014) a hipertensão, ou a pressão arterial alta, consiste no aumento da pressão sobre as paredes das artérias, devido a múltiplos fatores podendo a causa dos mesmo ser de ordem genética ou ambiental.

Segundo a Fundação Portuguesa de Cardiologia (2014) em Portugal existem aproximadamente 2 milhões de pessoas hipertensas sendo que, 50% sabe que sofre desta patologia, 25% está medicado e apenas 11% tem a tensão efetivamente controlada. A uma escala mais global, aproximadamente 20% da população mundial sofre de hipertensão (Seeley, Stephens, & Tate, 2003).

Segundo a OMS (2013) a pressão arterial com valores normais num adulto é 120mmHg no que respeita à pressão arterial sistólica e 80mmHg no que concerne à pressão arterial diastólica. A OMS refere ainda que uma pessoa é considerada hipertensa quando apresenta valores de 14mmHg (pressão arterial sistólica) e 90mmHg (pressão arterial diastólica).

Segundo Sharman & Stowasser (2009) a hipertensão é um dos fatores de risco que mais contribui para uma morte prematura, contribuindo também de forma exponencial para o surgimento de doenças cardiovasculares, isto porque, devido à pressão arterial alta, o coração necessita de mais esforço para bombear o sangue.

A OMS (2013) defende que, apesar da maioria das pessoas só acusarem hipertensão com o avançar da idade, isso não é sinónimo de um envelhecimento saudável. Tendo isto em conta, devemos prevenir e minimizar o risco desde novos através de um estilo de vida saudável.



Desta forma podemos prevenir a hipertensão tendo em conta os seguintes aspetos: uma dieta saudável (no qual deve haver uma redução do consumo de sal para menos de 5g por dia, ingerir 5 porções de frutas e legumes por dia e ainda reduzir o consumo de gorduras saturadas), evitar o consumo excessivo de álcool, realizar exercício físico regularmente (sendo que a OMS recomenda sessões de 30min, cinco vezes por semana), gerir situações de *stress* e para finalizar, não fumar (OMS, 2013).

Para quem já sofre de hipertensão, estes devem adotar o estilo de vida saudável acima referido e ainda ter em atenção a monitorização regular da pressão sanguínea, dos níveis de colesterol, dos níveis de açúcar e ainda seguir a recomendações medicas, bem como a medicação que dela possa advir (OMS, 2013).

Relativamente ao tipo de exercícios físico recomendado para indivíduos com hipertensão, o ACSM (2013) aconselha exercícios de resistência aeróbia, como caminhar, *jogging*, andar de bicicleta, e natação, de preferência todos os dias da semana e exercícios de força, com uma frequência de 2 a 3 dias por semana.

No que concerne à intensidade dos exercícios, o treino de resistência aeróbia deve ser trabalhado a uma intensidade moderada, isto é, entre 40% a 60% do  $VO_2$  Reserva ou entre 11-13 numa escala de Borg de 6 a 20, acompanhado do treino de força a 60%-80% do 1RM (ACSM, 2013). No que respeita ao tempo de exercício, este deve realizar-se entre 30min a 60min de exercício contínuo ou intervalado de resistência aeróbia, devendo existir um período mínimo de 10min de exercício que poderá ser acumulado ao longo do dia. O treino de força deverá ser constituído no mínimo por uma série com 8-12 repetições envolvendo os principais grupos musculares implicados no dia-a-dia (ACSM, 2013).

#### 2.1.2.2. Arteriosclerose

Arteriosclerose é uma doença que afeta as camadas internas das grandes ou médias artérias, no entanto a sua distribuição não é uniforme e consiste na acumulação de placas de gordura no interior das artérias, em especial das artérias coronárias (Davies & Woolf, 1993).

A doença tem um carácter progressivo e multifatorial e constitui um grande factor de risco para o aumento das doenças cardiovasculares (Libby, 2002).

A acumulação das placas de gordura, compostas por lípidos e elementos fibrosos (Libby, 2002), deve-se à agressão do endotélio vascular, aumentando a permeabilidade do interior das artérias, o que favorece assim, a acumulação das placas de gordura (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2013). Esta entidade refere ainda que os fatores de risco são a dislipidemia, a hipertensão arterial e o tabagismo.

Relativamente aos sintomas e sinais da arteriosclerose, estes são a angina, enfarte do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais, doença vascular periférica, cardiopatia isquémica e morte súbita (Mazo et al. 2011).

O ASCM através da sua publicação “Exercise is Medicine” (2014) recomenda exercícios aeróbios, que envolvem os grandes grupos musculares e que sejam contínuos, como por exemplo caminhar, *jogging*, ciclismo, ginástica aeróbia e natação. A prática deverá ter uma frequência de 3 a 5 dias por semana, no qual as sessões deverão ter a duração de 30 a 60 minutos de exercícios cardiovasculares. Relativamente à intensidade, esta deve ser moderada, isto é, entre 50% a 80% da frequência cardíaca máxima (ACSM, 2014).

Esta entidade (ACSM, 2014) recomenda ainda treino de musculação 2 a 3 vezes por semana, cujo plano deve incluir uma série de 12 a 15 repetições

composta por 8 a 10 exercícios que envolvem os grandes grupos musculares. Deve-se trabalhar a 60-70% do 1RM, sendo que o número de séries vai subindo (até 3 séries) com o aumentar da intensidade.

#### 2.1.2.3. Acidente Vascular Cerebral

Segundo a OMS (2005) o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é de origem vascular e consiste no comprometimento neurológico focal (ou por vezes global) e ocorre durante mais de 24 horas, com a possibilidade de causar a morte do indivíduo durante este tempo.

De acordo com Seeley, Stephens, & Tate (2003) os sintomas de um AVC podem incluir anestesia ou paralisia do lado do corpo oposto ao enfarte cerebral, dependendo assim da sua localização. A OMS (2005) indica ainda os seguintes sintomas: falta de coordenação, falta de fluência da fala, comprometimento do campo visual de um lado, entre outros.

No que respeita aos tipos de AVC, estes podem ser divididos em dois tipos (Ministério da Saúde, 2013; OMS, 2005):

- AVC Isquémico: Consiste na obstrução de um vaso sanguíneo de uma forma súbita e que resulta no bloqueamento do fluxo para as células cerebrais;
- AVC Hemorrágico: Advém da rutura de um vaso sanguíneo, resultando no sangramento intraparenquimatoso ou subaracnóideo.

Para finalizar, estas entidades referem ainda que os fatores de risco são divididos em três categorias principais: Fatores modificáveis, como hipertensão, tabagismo, consumo de álcool em excesso, diabetes, obesidade, sedentarismo e a dieta alimentar, fatores ambientais como tabagismo passivo e acesso a cuidados

médicos e por fim, fatores não modificáveis como a predisposição genética, idade e sexo.

#### 2.1.2.4. Diabetes *Mellitus*

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2015) estima-se que a população mundial que sofre de diabetes seja cerca de 387 milhões de pessoas, sendo que preveem que em 2035 alcance os 471 milhões em todo o mundo.

Cintando Seeley, Stephens & Tate (2003), diabetes *mellitus* “é, fundamentalmente, o resultado da secreção inadequada de insulina ou da incapacidade dos tecidos para responder à insulina”.

*Diabetes Mellitus* é caracterizada também pela elevada concentração de glicose no sangue (ACSM, 2013). Esta entidade afirma ainda que, este níveis elevados de glicose colocam os pacientes em risco para doenças microvasculares, macrovasculares e ainda, neuropatias. A OMS (2016) menciona também que, quando os níveis de glicose estão altos e a diabetes não está controlada, pode levar o paciente a ter graves problemas no coração, vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos.

De acordo com a Sociedade Americana de Diabetes (ADA, 2011) existem quatro tipos de diabetes:

- Tipo I: A causa não é conhecida, afetando apenas 5% a 10% dos indivíduos com diabetes (ADA,2011), e é caracterizado por destruir as células beta, sendo que esta destruição resulta numa deficiência de insulina (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016). Esta deficiência resulta na necessidade de se administrar diariamente insulina para regular a quantidade de glicose no sangue e tem maior incidência em crianças e adolescentes (OMS,2016).

- Tipo II: É o tipo de diabetes mais predominante (aproximadamente 90% a 95% dos indivíduos com diabetes) e com maior incidência na população adulta (ADA, 2011). Os diabetes tipo II são o resultado de defeitos na acção e secreção da insulina e na regulação da produção hepática de glicose (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016). De acordo com a OMS (2016) os fatores de risco propícios ao desenvolvimento da diabetes do tipo II são a conjugação de fatores genéticos e fatores metabólicos, isto é, a etnia, o histórico familiar com diabetes, ou os diabetes gestacionais combinados com a idade, com o excesso de peso e obesidade, com uma má alimentação, inatividade física e ainda, hábitos tabágicos.
- Outros tipos específicos de diabetes: É caracterizado por ser uma forma menos comum diabetes *Mellitus*, sendo que se podem identificar os processos e defeitos que causam (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016). Neste tipo de diabetes estão incluídos fatores como defeitos genéticos na função das células beta, defeitos genéticos na ação da insulina, endocrinopatias, resultado de medicamentos ou agentes químicos, entre outros (ADA, 2011).
- Diabetes gestacional: Ocorre durante a gravidez e é de carácter temporário no entanto, a longo prazo, é um fator de risco para os diabetes tipo II (OMS, 2016). Consiste nos valores de glicose se encontrarem acima do normal, apesar de serem inferiores aos valores para o diagnóstico de diabetes.

No que se refere ao tipo de exercício físico (EF) recomendado para pessoas portadoras de diabetes *Mellitus*, o ACSM (2013) recomenda exercícios aeróbios, de força e de flexibilidade. Estes exercícios devem utilizar os grandes grupos musculares de uma forma rítmica e continua.

O ACSM (2003) recomenda uma frequência de 3 a 7 dias por semana, aconselhando os indivíduos com diabetes tipo II a realizar um total de 150min semanais no caso de a intensidade ser moderada (de 11 a 13 numa escala de 6 a 20) ou 300min semanais se a intensidade for de moderada a vigorosa. Os exercícios de força devem ser recomendados a pessoas com diabetes ou pré-diabetes.

#### 2.1.2.5. Osteoartrose

A osteoartrose é uma doença articular degenerativa, conhecida também por doença reumática, sendo uma doença crónica, multifatorial e que resulta numa incapacidade funcional progressiva, sendo que tem maior incidência em indivíduos com mais de 65 anos (Coimbra, et al., 2004). Os autores referem ainda que a osteoartrose é caracterizada pela dor nas articulações devido a uma insuficiência da cartilagem. Esta insuficiência é o resultado do desequilíbrio entre a formação e a destruição dos principais elementos, associado a uma vasto leque de condições como a sobrecarga mecânica, alterações bioquímicas da cartilagem e da membrana sinovial e ainda, fatores genéticos.

De acordo com a Liga Portuguesa Contra as Doenças Reumáticas (LPCDR, 2014) os principais sintomas da patologia são a dor, a rigidez muscular, limitação dos movimentos e, numa fase mais avançada, as deformações.

De acordo com o ACSM (2012) são recomendados exercícios de flexibilidade, de força muscular e de resistência aeróbia. No que respeita à flexibilidade, o ACSM (2012) refere que devem ser realizados exercícios que alonguem os grandes grupos musculares e o tecido conjuntivo, realizando-se o exercício na amplitude máxima, de forma a reduzir a rigidez nas articulações afetadas. No que concerne ao treino de força, este é fundamental para prevenir a

perda de massa muscular, sendo aconselhado a frequência de 2 ou 3 dias por semana, uma ou mais séries de 10 a 15 repetições com uma intensidade moderada. Por fim, o treino aeróbio deve totalizar 150min de treino semanal a uma intensidade moderada, dividido por uma frequência entre 3 a 5 dias por semana ou 75min semanais a uma intensidade vigorosa. São aconselhadas atividades de baixo impacto como caminhar, nadar, hidroginástica e ciclismo (ACSM, 2012).

#### 2.1.2.6. Artrite Reumatóide

A artrite reumatóide é uma patologia que afeta de forma significativa o tecido conjuntivo do nosso corpo, apresentando maior incidência, e de uma forma gravemente incapacitante e destruidora, nas articulações mais pequenas como as articulações dos pés e das mãos (Seeley, Stephens, & Tate, 2003).

De salientar que a artrite reumatóide é uma doença crónica autoimune, isto é, o sistema imunitário de uma pessoa passa a atacar as células e os tecidos do organismo, sem que haja um motivo aparente (Barbosa & Vasconcelos, 2016). Os autores dizem-nos ainda que a patologia é caracterizada pela dor, tumefação, rigidez e perda de função das articulações, tendo um padrão simétrico na forma como afeta.

#### 2.1.2.7. Osteoporose

A osteoporose é caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (OMS, 1994), diminuindo assim, a quantidade global de tecido ósseo (Seeley, Stephens, & Tate, 2003). Estes autores referem ainda que devido à perda de massa óssea, os ossos tornam-se frágeis e porosos, resultando no aparecimento

de deformações e existência de fraturas frequentes. Esta perda de massa óssea acontece quando a velocidade de reabsorção óssea é maior do que a formação óssea.

Os fatores de risco podem ser de ordem individual, como hereditariedade, a etnia (maior incidência na raça branca), o gênero (ocorre com mais frequência nas mulheres), presença de escoliose e indivíduos magros ou de ordem ambiental, como o consumo de álcool, o tabagismo, o consumo em excesso de cafeína, a inatividade física, existência de uma má nutrição, uma dieta rica em fibra, proteína e sódio em excesso (que resulta na diminuição da absorção do cálcio) e a menopausa precoce (Gali, 2001).

De acordo com Gali (2001) a principal forma de tratamento para a osteoporose é a prevenção. O autor refere que, a prevenção da patologia passa por evitar os hábitos tabágicos, consumir moderadamente bebidas alcoólicas e café, realizar atividade física e ter uma ingestão de cálcio adequada.

Relativamente ao exercício físico aconselhado a indivíduos com osteoporose, o ACSM (2013) recomenda sessões de 30 a 45 minutos envolvendo exercícios de força, 2 a 3 vezes por semana, 8 a 12 repetições a 60% a 80% do 1RM e exercícios aeróbios 3 a 5 vezes por semana, a uma intensidade moderada, entre 40% a 60% de VO<sub>2</sub>Reserva.

Os exercícios de força são recomendando uma vez que promovem diretamente alterações no metabolismo devido à força mecânica (Ocarino & Serakides, 2006). Isto acontece devido a sinais endógenos que são enviados após a força mecânica ser aplicada no tecido ósseo, interferindo assim nos processos de remodelação óssea. Estes sinais endógenos são traduzidos em sinais bioquímicos que depois regulam o *turnover* ósseo (Ocarino & Serakides, 2006).



#### 2.1.2.8. Doença de Alzheimer

A doença de Alzheimer é caracterizada pelo progressivo declínio das funções cognitivas, sendo que a doença tem maior incidência em indivíduos com mais de 65 anos.

Segundo Seeley, Stephens & Tate (2003), a doença de Alzheimer é caracterizada pela diminuição do tamanho do cérebro, que resulta da perda de neurónios do córtex cerebral, sendo que os sintomas mais comuns são: existência de uma deficiência intelectual generalizada, a perda de memória, a diminuição da atenção, a melancolia persistente, a desorientação e a irritabilidade.

Apesar de a doença ser caracterizada por uma enorme variabilidade de progressão, esta pode ser clinicamente dividida em quadro fases (Mazo et al., 2001):

- Fase inicial: com uma duração de aproximadamente 2 a 4 anos, e caracterizada pela perda de memória recente, dificuldade em aprender e reter novas informações, apatia, falta de cuidado pessoal e dificuldades em realizar atividades diárias;
- Fase intermédia: tem uma duração de 3 a 5 anos e consiste no agravamento da fase inicial;
- Fase final: as memórias antigas e intelectuais deterioram-se, a capacidade de expressão é inexistente e as alterações neurológicas agravam-se, resultando no aparecimento de convulsões com tremores, indiferença e ainda, a incontinência fecal e urinária.
- Fase terminal: tem a duração de um ano e o indivíduo encontra-se em estado vegetal.

Numa fase inicial, o exercício físico é importante de forma a manter a aptidão física. São aconselhados jogos e atividades de memorização, exercícios de

alongamentos e de força, hidroginástica e ainda, o contacto com pessoas de forma a retardar a doença (Mazo et al., 2001).

### **2.1.3. Institucionalização**

Com o envelhecimento da população a aumentar, a necessidade e a procura de instituições para idosos também aumentou (Freitas & Scheicher, 2010), no entanto a institucionalização ainda não é uma prática comum na sociedade (Gonçalves, et al., 2010).

Colocar um idoso numa instituição de longa permanência resulta, muitas das vezes, da falta de disponibilidade familiar, da falta de recursos financeiros ou ainda da falta de capacidade física e psicológica para fazer face às necessidades dos mesmos (Carvalho & Dias, 2011). As autoras afirmam ainda que a institucionalização de um idoso pode ser bastante problemática, uma vez que pode resultar em tensões familiares, sentimentos de culpa e abandono, isolamento e dificuldades de adaptação ao meio institucional por parte do idoso (Carvalho & Dias, 2011).

Carvalho & Dias (2011) realizaram um estudo com 120 idosos com o objetivo de entender as condicionantes da adaptação do idoso a uma instituição de acolhimento, tendo concluído que o motivo da institucionalização é o que mais influência na sua adaptação, ou seja, as autoras verificaram que a autonomia, as relações familiares e as relações positivas com os colaboradores e residentes da instituição afetam positivamente a adaptação.

De acordo com Freitas & Scheicher (2010) as grandes consequências associadas à institucionalização do idoso são as doenças mentais como a

depressão, que resulta em isolamento social levando deste modo à perda de identidade, de liberdade, de auto-estima e ao estado de solidão.

Deste modo, torna-se essencial desenvolver programas de EF nas instituições, uma vez que, com a orientação adequada podemos reduzir os níveis de ansiedade e depressão e consequentemente, melhorar o humor e o bem-estar físico e psicológico do idoso, bem como a integração na instituição (Mourão & Silva, 2010).

Num estudo realizado por Gonçalves et al. (2010) cujo objetivo foi verificar a relação entre aptidão física e a capacidade funcional dos idosos institucionalizados, concluiu que uma boa capacidade funcional está diretamente ligada a uma boa aptidão física e que contribui para um maior nível de independência do idoso, o que nos leva a concluir a importância de desenvolver programas de EF nas instituições.

## **2.2. Atividade Física**

De acordo com Caspersen et al. (1985), atividade física é definida como qualquer movimento produzido pelos músculos esqueléticos, resultando num gasto energético. Este gasto energético é representado em calorias (kcal) ou joules (kj). Os autores referem ainda, que a atividade física pode ser dividida em várias categorias, tais como a prática desportiva e tarefas domésticas, com por exemplo a jardinagem, limpar a casa e reparações.

No caso da prática desportiva ser planejada, o autor define-a como exercício físico, isto é, a atividade física que é planejada, estruturada, sistemática

e na qual são efetuados movimentos corporais repetitivos, de forma a manter ou desenvolver a aptidão física (Caspersen et al.,1985).

## **2.3. Prescrição de Exercício Físico na Terceira Idade**

### **2.3.1. Benefícios do Exercício Físico**

Segundo a OMS (1996) um estilo de vida ativo é benéfico para prolongar os anos de vida e a qualidade dos mesmos. O EF regular melhora o bem-estar, a saúde física e psicológica dos indivíduos, ajudando a preservar a sua independência e a minimizar o risco de doenças crônicas comuns dos escalões etários mais velhos.

De um modo geral, a OMS separa estes benefícios em três domínios: benefícios fisiológicos (Quadro 1),benefícios psicológicos (Quadro 2) e benefícios sociais (Quadro 3).

### 2.3.1.1. Benefícios fisiológicos

Quadro 2 - Benefícios fisiológicos do exercício físico (OMS, 1996)

<b>Benefícios imediatos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regulação dos níveis de glicose no sangue;</li><li>• Os níveis de adrenalina e de noradrenalina são estimulados pelo EF;</li><li>• A qualidade e a quantidade de sono melhoram.</li></ul>
<b>Benefícios a longo prazo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Com treino físico apropriado, existem melhorias substanciais em praticamente todos os aspetos do funcionamento cardiovascular;</li><li>• O treino de resistência tem impacto significativo na manutenção da independência na velhice;</li><li>• Independentemente da idade, todos os indivíduos beneficiam de fortalecimento muscular com o EF;</li><li>• Os exercícios que estimulam o movimento através de toda a amplitude articular disponível, ajudam a preservar e restaurar a flexibilidade;</li><li>• Previne ou retarda os declínios no equilíbrio e na coordenação associados à progressão da idade.</li><li>• Com a idade, a velocidade de movimento torna-se menor, sendo que com o EF este declínio pode ser retardado.</li></ul>

Desta forma, ao analisarmos o quadro 2 podemos verificar que a curto prazo o exercício físico ajuda a regular o sono bem como os níveis de glicose no sangue e em termos de benefícios a longo prazo, estes são vastos como por exemplo melhorias cardiovasculares e fortalecimento muscular.

#### 2.3.1.2. Benefícios psicológicos

**Quadro 3 - Benefícios psicológicos do exercício físico (OMS, 1996)**

<b>Benefícios imediatos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O EF adequado melhora o relaxamento;</li> <li>• O EF reduz os níveis de <i>stress</i> e de ansiedade;</li> <li>• O EF regular promove melhorias no estado de humor.</li> </ul>
<b>Benefícios a longo prazo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de um bem-estar geral, uma vez que existem melhorias em quase todos os aspetos do funcionamento psicológico;</li> <li>• Contribui para o tratamento de várias efemeridades mentais, visto que existe uma melhoria da saúde mental quando um individuo é exposto ao exercício físico;</li> <li>• Melhoria da velocidade de reação e retardamento do declino da velocidade de processamento do sistema nervoso devido às melhorias cognitivas;</li> <li>• Melhoria no controlo motor e performance pois o EF previne e/ou retarda declínios</li> </ul>

	associados à motricidade fina e motricidade grossa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Independentemente da idade, novas habilidades podem ser adquiridas, enquanto as existentes podem ser refinadas</li> </ul>
--	--

No que concerne a benefícios psicológicos, podemos concluir ao analisar o quadro anterior que a curto prazo ajuda a relaxar, reduz o stress do individuo e promove melhorias no estado de humor do individuo. Relativamente a benefícios psicológicos a longo prazo, é possível verificar que melhora o bem-estar do individuo, contribui para uma melhor saúde mental, melhora a velocidade de reação, entre outros.

#### 2.3.1.3. Benefícios sociais

**Quadro 4 - Benefícios sociais do exercício físico (OMS, 1996)**

<b>Benefícios imediatos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O EF pode ajudar os idosos a ter um papel mais ativo na sociedade;</li> <li>• Os programas de EF, particularmente quando praticados em pequenos grupos e/ou ambientes sociais, podem promover interações sociais e interculturais para muitos idosos, promovendo assim a integração social e cultural no idoso.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A integração aumenta, visto que os idosos regularmente ativos não tendem a isolar-se</li> </ul>

<b>Benefícios a longo prazo</b>	<p>e contribuem com frequência para com o meio social onde se inserem;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribui para a formação de novas amizades;</li> <li>• Promove uma ampliação das redes sociais existentes;</li> <li>• Um estilo de vida ativo proporciona a criação de ambientes estimuladores, sendo estes necessários para a manutenção de um papel ativo na sociedade, assim como, adquirir novos papéis;</li> <li>• Permite um contacto entre gerações.</li> </ul>
---------------------------------	---

Por fim, o exercício físico também apresenta benefícios a nível social, uma vez que a curto prazo promove ao idoso um papel mais ativo na sociedade, bem como promove interações sociais e interculturais ajudando assim na integração social e cultural no idoso, como podemos verificar no quadro anterior. Relativamente a benefícios a longo prazo contribui para formação de novas amizades, como também permite o contacto entre gerações.

Com vista a promover todos os benefícios mencionados anteriormente são várias as atividades que podem ser realizadas e desenvolvidas neste escalão etário mais velho, como por exemplo programas de natureza mais aeróbia, programas de reforço muscular, como sessões de treino de musculação e programas mais generalizados que trabalham várias componentes de aptidão física ao longo do ano, como o treino multicomponente, que iremos falar de seguida.



### **2.3.2. Treino Multicomponente em Idosos**

Segundo Carvalho et al. (2008) o treino multicomponente consiste num programa de EF que combina as várias componentes da aptidão física, isto é, engloba exercícios de força, de resistência aeróbia, de flexibilidade, de coordenação e de equilíbrio. Este tipo de treino é considerado ótimo para os idosos na medida em que para além de induzir inúmeros benefícios apresenta níveis de adesão muito elevados (Cress, et al., 2006)

De acordo com o estudo realizado por Cadore et al. (2013) um programa de 12 semanas de treino multicomponente induziu melhorias na força, na potência e na hipertrofia muscular em 24 idosas nonagenárias. Os autores verificaram ainda uma redução na % de gordura muscular e uma redução da incidência de quedas.

Foi realizando também um outro estudo com 22 idosos institucionalizados com dificuldades de locomoção (e que utilizavam auxiliares de locomoção) no qual foi possível verificar que, após a exposição de 12 semanas ao programa de treino multicomponente, houve melhorias no equilíbrio, na força muscular e na capacidade de caminhar, concluído assim que este tipo de treino tem efeito positivo na independência e autonomia do idoso (Worm et al., 2001).

De igual modo, Carvalho et al. (2008) observaram melhorias na força dos membros inferiores (27.3%), na força dos superiores (17.4%), na flexibilidade dos membros inferiores (17.4%), na flexibilidade dos membros superiores (14.5) e ainda no equilíbrio (11%) em mulheres idosas submetidas a 8 meses de treino multicomponente.

Assim e dados os potenciais benefícios, quer em idosos institucionalizados quer da comunidade, este tipo de programas de treino multicomponente têm sido recomendados pelas atuais diretrizes de EF para adultos idosos (ACSM, 2009; Carvalho et al., 2009; Cress et al., 2005).

Vejamos de seguida cada um dos componentes deste tipo de treino.

### **2.3.3. Componentes e recomendações do treino Multicomponente**

#### **2.3.3.1. Resistência aeróbia**

A componente cardiorrespiratória deve ser trabalhada durante as sessões de EF dadas as alterações fisiológicas no sistema cardiovascular, nomeadamente alterações morfológicas, físicas e funcionais associadas ao envelhecimento e/ou desuso com reflexos sobre a diminuição entre do de 5% a 15% no consumo máximo de O<sub>2</sub> (ACSMa, 2016).

Para se trabalhar a resistência aeróbia podemos fazer uso de várias atividades tais como desportos aquáticos, caminhar ou andar de bicicleta mas é importante ter em atenção a frequência, a intensidade, o tempo e ainda o tipo de exercício (ACSM, 2013).

O ACSM (2013) aconselha a realização de 5 sessões semanais com intensidade moderada (5 a 6 na escala de Borg – 0-10) durante 30 a 60 minutos (total de 150-300 minutos/semana) ou 3 sessões de 20 a 30 minutos por semana (totalizando 75 a 100 minutos semanais) com intensidade vigorosa (7 a 8 na escala de Borg – 0-10). O ACSM (2013) ainda refere que, no caso de haver a combinação entre intensidade moderada e intensidade vigorosa, o número de sessões deve ser entre 3 a 5 por semana.

De acordo com Kopiler (1997) foi realizado um estudo com um grupo de idosos portadores de doenças coronárias, no qual foi observado que, após a exposição a um programa de exercício aeróbio se observa um aumento do  $\text{VO}_2$  máximo (referência padrão da capacidade cardiorrespiratória). O autor realça ainda que quanto maior a exposição ao exercício, mais acentuado se tornaram os ganhos.

#### 2.3.3.2. Coordenação e equilíbrio

Estas componentes devem ser trabalhadas na medida em que desempenham um papel fundamental, atendendo à sua importância no controlo postural (Pereira, 1997). Segundo Hobeika (1999) o equilíbrio é o processo pelo qual os indivíduos mantêm e movem os seus corpos numa relação específica com o meio, tratando-se assim de um processo automático e inconsciente que permite ao individuo resistir aos efeitos desestabilizadores da gravidade.

De acordo com Timiras (1994) os problemas de equilíbrio nos idosos refletem-se no padrão da marcha existindo como adaptação uma diminuição do comprimento dos passos acompanhado por um abrandamento da velocidade da marcha e alargamento da base de sustentação.

Segundo Appell & Mota referidos por Botelho (2002), a capacidade de coordenação pode ser melhorada até aos 20/25 anos de idade, estabilizando-se até aos 40/45 anos de idade, altura em que se inicia uma diminuição progressiva. A influência que a idade tem no decréscimo da coordenação tem por base a deterioração da representação motora e as alterações evidenciadas no sistema muscular, em particular, a influência exercida pela redução das capacidades orgânicas da visão e do equilíbrio corporal, bem como o aumento da rigidez articular (Botelho, 2002).

Devido à falta de consenso nas pesquisas em relação aos efeitos do EF sobre o equilíbrio, atualmente não existem recomendações específicas sobre a frequência, intensidade ou tipo de exercícios para se trabalhar o equilíbrio no idoso. No entanto, o ACSM (2009) recomenda o uso de atividades que incluam uso de posturas com uma dificuldade progressiva e gradualmente reduzir a base de suporte. Recomenda ainda a realização de movimentos que perturbem o centro de equilíbrio, posições musculares instáveis e exercícios em que se reduz a informação visual recebida no sentido de aumentar a estabilidade corporal particularmente naqueles idosos que tem um risco aumentado de queda.

#### 2.3.3.3. Flexibilidade

Segundo Pereira (cit. por Botelho, 2002) a flexibilidade é definida como a capacidade que permite a obtenção de amplitudes articulares fisiológicas, ao nível de uma ou mais articulações, no decurso da realização de ações motoras.

De acordo com as recomendações do ACSM (2013), a flexibilidade deverá ser treinada duas vezes por semana (frequência), no qual deve-se forçar ao ponto de sentir um leve desconforto (intensidade) e mantendo assim durante 30 a 60 segundos (tempo). O tipo de exercícios adequados são aqueles que mantenham ou aumentam a flexibilidade com recurso a movimentos lentos e que terminem em alongamentos contínuos para os principais grupos musculares, evitando assim movimentos balísticos rápidos (ACSM, 2013).

#### 2.3.3.4. Força

De acordo com o ACSM (2009) o treino de força é importante, uma vez que acarreta inúmeros benefícios para o idoso:

- Aumento da força muscular;
- Aumento da potência muscular;
- Aumento da resistência muscular;
- Melhoria da qualidade do músculo;
- Aumento da densidade mineral óssea;
- Diminuição da massa gorda;
- Diminuição da % de gordura;
- Aumento da massa livre de gordura.

No que concerne ao treino de força muscular, de acordo o ACSM (2013) deve-se realizar dois treinos por semana (frequência), a uma intensidade moderada, entre 60% a 70% da Repetição Máxima (1RM) ou a intensidade baixa, entre 40% a 50% do 1RM ou 5-6 na escala de Borg (0-10), para idosos que estejam a iniciar um programa de treino (intensidade).

Relativamente ao tipo de exercícios, o ASCM (2013) recomenda um programa de treino progressivo, no qual sejam realizados entre 8 a 10 exercícios para os principais grupos musculares, com pelo menos uma série entre 10 a 15 repetições. São recomendadas atividades de sustentação de peso corporal, atividades como subir escadas, bem como outras atividades de fortalecimento com recurso a pesos livres, bandas elásticas e máquinas de resistência variável que usem os principais grupos musculares (ACSM, 2013).

Podemos concluir assim que se pode evitar a perda de massa muscular e de força muscular expondo os idoso a exercícios específicos de reforço muscular,

evitando desta forma que percam a independência e autonomia e mantenham uma boa capacidade funcional (Mazo et al., 2001).

O treino de reforço muscular pode ser feito durante as sessões de treino multicomponente ou de forma isolada e mais específica em sessões de musculação.

#### **2.3.4. Treino de Força – Musculação**

A musculação é uma atividade onde se pode obter diversos resultados, como por exemplo, melhoria da força muscular, potência muscular, resistência muscular e hipertrofia muscular (Montenegro, 2015).

O treino de musculação consiste em vencer uma determinada resistência, sendo que é realizado através da utilização de aparelhos, pesos livres, halteres ou simplesmente a resistência do peso corporal do indivíduo (Mazo et al., 2001; Montenegro, 2015). Mazo et al. (2001) mencionam ainda que a utilização dos diferentes materiais e aparelhos deve ter em conta o nível de aptidão física, fragilidade, estado de saúde e a experiência do indivíduo. Estas informações podem ser obtidas através do diálogo com o indivíduo ou através de uma avaliação prévia.

Para se prescrever um treino de musculação há que ter em conta a frequência (número de sessões de treino por semana), a intensidade (quantidade de peso a levantar), o tempo (duração da sessão de treino), tipo de exercício, o número de séries, o número de repetições (número de repetições por exercício) e ainda, a progressão (ACSM, 2013; ACSMb, 2016).

Sendo assim, as recomendações do ACSM<sup>b</sup> (2016) para o treino de musculação são:

- Frequência: de 2 (mínimo) a 4 (máximo) sessões por semana;
- Intensidade: até 85% do 1RM;
- Tempo: de 20 a 45 minutos por sessão;
- Tipo: 1 ou 2 de exercício para cada grupo muscular, em especial, exercícios que trabalhem várias articulações;
- Séries: 1 a 3 séries por exercício;
- Repetições: O número de repetições recomendadas depende da intensidade, como se pode verificar no quadro que se segue:

**Quadro 5 - Número de repetições por série**

Intensidade	N. de repetições (reps)
60%	16-20 reps
65%	14-15 reps
70%	12-13 reps
75%	10-11 reps
80%	8-9 reps
85%	6-7 reps

Para finalizar, é necessário ter em conta a progressão do aluno seguindo assim o princípio da sobrecarga. Desta forma deve-se ajustar e/ou aumentar os pontos que foram mencionados anteriormente, de forma a aumentar a força muscular e a capacidade funcional (ACSM<sup>b</sup>, 2016).

### 2.3.5. Treino Cognitivo

Com o envelhecimento ocorrem alterações significativas nas funções cognitivas, nomeadamente na memória, sendo a memória episódica e a memória operacional os subsistemas mais afetados (Fabrício, et al., 2012).

As funções cognitivas são algo importante de se manter numa pessoa idosa, visto que ajuda a preservar a autonomia e independência da mesma (Silva et al., 2011)

Foram realizados vários estudos que afirmam que, com o avançar da idade o processamento das informações torna-se mais lento e dispendioso para o idoso. No entanto, com um envelhecimento saudável este declínio de processamento é possível ser compensado através do treino cognitivo, que se traduz num aumento do desempenho e da manutenção das funções cognitivas (Yassuda et al., 2006; Irigaray et al., 2012).

Busse et al. (2008) realizaram uma revisão sistemática de 18 estudos longitudinais sobre a correlação das funções cognitivas e a prática de exercício físico, tendo concluído que os exercícios aeróbios são muito benéficos para a manutenção do desempenho cognitivo em idosos, mostrando ainda que o aparecimento de demências diminuiu. Busse et al. (2009) referem ainda que outros estudos têm indicando que o EF melhora também as funções executivas.

Busse et al., (2008) concluíram também após um estudo realizado durante 9 meses com 31 idosos sedentários sem demências ou depressões, que o treino de força, composto por 2 sessões semanais de aproximadamente uma hora, induz melhorias a nível cognitivo, no desempenho da memória.

De forma a desenvolver as funções cognitivas, equilíbrio e prevenir quedas, foi criado o *Square-Stepping Exercise*, que combina exercício físico e treino



cognitivo (Shigematsu et al., 2014). Segundo os autores, o teste consiste em ver, reconhecer, memorizar e seguir sequências de passos em múltiplas direções indicadas pelo professor. Importa salientar que os exercícios são realizados num tapete com 100x250cm, repartidos em 40 quadrados de 25cm cada (Shigematsu et al, 2008).

Num estudo realizado por Shigematsu et al. (2014) com 32 idosos saudáveis submetidos a este tipo de treino durante 6 meses com sessões de 50-60m, os autores concluíram que este tipo de treino pode ser usado para promover as funções cognitivas, em especial a memória e as funções executivas.

#### **2.3.6. Avaliação da Aptidão Física**

Antes de se iniciar um programa de EF com idosos é fundamental avaliar a sua condição física e clínica. Devido às suas características e especificidades, torna-se essencial aplicar testes específicos para proceder à sua avaliação da aptidão física.

De acordo com Mazo et al. (2001) os testes para avaliar a aptidão física tem como objetivo diagnosticar, verificar, programar e avaliar com eficácia os programas de treino, verificar a evolução da aptidão funcional em relação ao envelhecimento, bem como associações existentes com os aspetos antropométricos, neuromotores, metabólicos, psicossociais e nutricionais do idoso. Determinam ainda qual aptidão funcional que o profissional deve dar mais ênfase na elaboração de um plano de treino, fornecendo também os parâmetros para avaliar a evolução do mesmo. Para finalizar, os testes de aptidão física contribuem de forma essencial para os avanços científicos.

Sendo assim, o *Senior Fitness Test* (SFT) de Rikli & Jones (1999) dá-nos a possibilidade de responder aos objetivos mencionados anteriormente, através de uma bateria de testes.

Passamos a descrever cada teste que integra o SFT:

- Peso e Altura

Com o objetivo de calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) do aluno, deve-se apurar o peso e altura.

O IMC é calculado através da fórmula:  $\text{Peso} / \text{Altura}^2$  (OMS,200), sendo que o resultado obtido é analisado na seguinte tabela:

**Quadro 6 - Classificação do IMC (OMS, 2000)**

<b>IMC</b>	<b>Classificação</b>
<18.5	Baixo peso
18.5 – 24.9	Peso normal
25.0 – 29.9	Pré-obesidade
30.0 – 34.9	Obesidade Classe I
35.0 – 39.9	Obesidade Classe II
>40.0	Obesidade Classe III

- Levantar e sentar na cadeira

Tem como objetivo avaliar a força e resistência dos membros inferiores, força esta necessária para tarefas diárias como subir escada e caminhar, reduzindo ainda a probabilidade de queda.

O teste de levantar e sentar na cadeira (LS) consiste em levantar e sentar na cadeira o máximo de vezes durante 30 segundos. Durante o decorrer do teste, o executante encontra-se com os braços cruzados ao peito e a elevação deve ser completa (Rikli & Jones, 2002).

- Flexão do antebraço

O teste da flexão do antebraço (FA) tem como objetivo de avaliar a força e resistência dos membros superiores, uma vez que esta é fundamental para executar tarefas domésticas e outras atividades que envolvam erguer e/ou transportar objetos.

No decorrer do teste, o idoso deve encontrar-se sentado numa cadeira e possuir um haltere, sendo que o peso deste altera. Caso seja uma mulher o haltere deve pesar 2.27kg, no caso de ser homem o haltere pesa 3.63kg. O teste consiste em realizar o máximo de extensões completas do membro superior em 30 segundos (Rikli & Jones, 2002).

- Sentado e alcançar

O presente teste sentado e alcançar (SA) tem como objetivo avaliar a flexibilidade dos membros inferiores, uma vez que esta é muito importante para uma boa postura, para um padrão de marcha normal e para várias tarefas de mobilidade, como entrar e sair de uma banheira.

Durante o teste o executante encontra-se sentado numa cadeira com um dos membros inferiores em extensão completa e com os membros superior também em extensão e na direção da ponta do pé. O resultado pode ser negativo ou positivo, isto é, se não alcançar é negativo, se ultrapassar é positivo (Rikli & Jones, 2002).

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar

Este teste Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar (SCVS) tem como objetivo avaliar o equilíbrio dinâmico e a agilidade, que são componentes fundamentais para cumprir tarefas que requerem de manobras rápidas, tais como apanhar o autocarros, atender o telemóvel, levantar-se para ir à cozinha ou casa de banho.

O teste consiste em cronometrar o tempo que o idoso, de uma posição sentada, leva a levantar-se da cadeira, percorrer 2.44m, contornar o cone e voltar a sentar-se (Rikli & Jones, 2002).

- Alcançar atrás das costas

O teste de alcançar atrás das costas (AAC) tem como objetivo avaliar a flexibilidade dos membros superiores, uma vez que é essencial para executar tarefas como pentear e apanhar o cabelo, vestir determinadas peças de roupa ou mesmo colocar um cinto de segurança.

Durante o teste o idoso encontra-se numa posição vertical, no qual vai tentar tocar com uma mão na outra atrás das costas, sendo que uma das mãos passa por cima do ombro e a outra pelo meio das costas. O resultado pode ser negativo ou positivo, isto é, se não se tocarem é negativo, se agarrar, tocar ou ultrapassar é positivo (Rikli & Jones, 2002).

- Andar 6 minutos

Este teste tem como objetivo avaliar a resistência aeróbia nos idosos, sendo que esta é crucial para realizar caminhadas, compras e subir escadas.

O teste de andar 6 minutos (6M) consiste em realizar à volta de um percurso com 50m o máximo de volta em 6 minutos. No final, contabiliza-se o número de voltas realizadas, traduzindo-se na distância percorrida (Rikli & Jones, 2002)

- Dois minutos step

O teste de dois minutos step (2MS) tem também como objetivo avaliar a resistência aeróbia e surge como alternativa ao teste de andar 6 minutos, quando há limitações climáticas ou de espaço. Durante o teste, o idoso encontra-se em pé e eleva os joelhos alternadamente, a uma altura superior ao ponto entre a rótula e a crista ilíaca. O teste tem a duração de 2 minutos, e são contabilizadas o número de elevações do joelho direito atinge a altura exigida (Rikli & Jones, 2002).

O SFT possibilita medir os parâmetros físicos associados à capacidade funcional do idoso, permitindo-nos assim identificar se este está em risco que perder a capacidade funcional (Rikli & Jones, 2002). Importa salientar ainda que o teste foi validade e confiabilidade uma vez que tende padrões científicos.

Cada teste que integra a bateria de testes do SFT é acompanhado de valores normativos para o sexo feminino e sexo masculino com idades entre 60 e 94 anos (Rikli & Jones, 2002).

No quadro que se segue é a apresentando os valores normativos do sexo masculino para cada teste do SFT de acordo com a respetiva idade.

**Quadro 7 - Valores normativos do SFT para o sexo masculino (Rikli & Jones, 2002)**

	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-74</b>	<b>75-79</b>	<b>80-84</b>	<b>85-89</b>	<b>90-94</b>
<b>LS (reps)</b>	14-19	12-18	12-17	11-17	10-15	8-14	7-12
<b>FA (reps)</b>	16-22	15-21	14-21	13-19	11-19	11-17	10-11
<b>SA (cm)</b>	-2.5 - +4.0	-3.0 - +3.0	-3.5 - +2.5	-4.0 - +2.0	-5.5 - +1.5	-5.5 - +0.5	-6.5 - -0.5

<b>SCVS (s)</b>	5.6s - 3.8s	5.7s - 4.3s	6.0s - 4.2s	7.2s - 4.6s	7.6s - 5.2s	8.9s - 5.3s	10.0s - 6.2s
<b>AAC (cm)</b>	-6.5 - +0.0	-7.5 - -1.0	-8.0 - -1.0	-9.0 - -2.0	-9.5 - -2.0	-10.0 - -3.0	-10.5 - -4.0
<b>2MS (reps)</b>	87- 115	86- 116	80- 110	73- 109	71- 103	59-91	52-86
<b>6M (m)</b>	610- 735	560- 700	545- 680	470- 640	445- 605	380- 570	305- 500

Seguidamente é apresentando o quadro com os valores normativos dos testes do SFT para os idosos do sexo feminino:

**Quadro 8 - Valores normativos do SFT para o sexo feminino (Rikli & Jones, 2002)**

	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-74</b>	<b>75-79</b>	<b>80-84</b>	<b>85-89</b>	<b>90-94</b>
<b>LS (reps)</b>	12-17	11-16	10-15	10-15	9-14	8-13	4-11
<b>FA (reps)</b>	13-19	12-18	12-17	11-17	10-16	10-15	8-13
<b>SA (cm)</b>	-0.5 - +5.0	-0.5 - +4.5	-1.0 - +4.0	-1.5 - +3.5	-2.0 - +3.0	-2.5 - +2.5	-4.5 - +1.0
<b>SCVS (s)</b>	6.0s - 4.4s	6.4s - 4.8s	7.1s - 4.9s	7.4s - 5.2s	8.7s - 5.7s	9.6s - 6.2s	11.5s - 7.3s
<b>AAC (cm)</b>	-3.0 - +1.5	-3.5 - +1.5	-4.0 - +1.0	-5.0 - +0.5	-5.5 - +0.0	-7.0 - -1.0	-8.0 - 1.0
<b>2MS (reps)</b>	75- 107	73- 107	68- 101	68-10	60-91	55-85	44-72

<b>6M</b>	545-	500-	480-	430-	385-	340-	275-
<b>(m)</b>	660	635	615	585	540	510	440



### 3. Estágio

#### 3.1. Turma de Manutenção – FADEUP

##### 3.1.1 Caracterização da turma

A turma de manutenção da FADEUP foi composta por 14 alunos, com idades compreendidas entre 69 anos e 82 anos, sendo que a média de idade da turma foi de 76 anos.

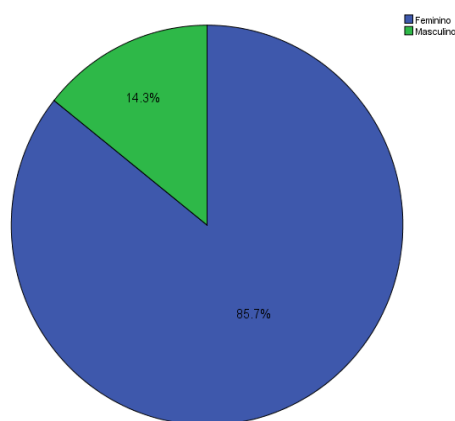
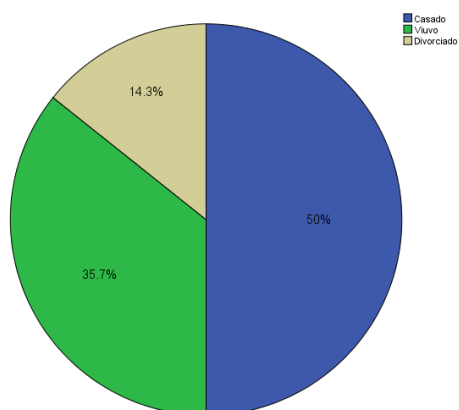


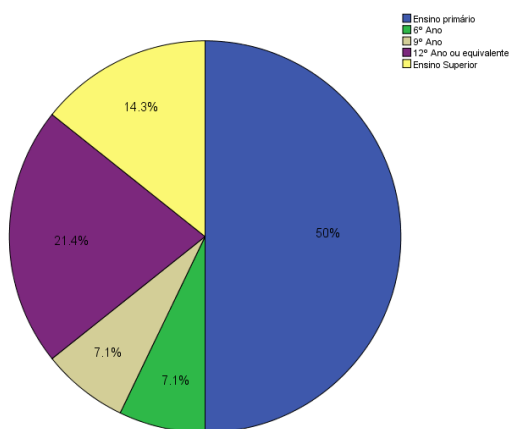
Gráfico 1- Género dos alunos de manutenção da FADEUP

A turma era maioritariamente constituída por elementos do sexo feminino (gráfico 1), correspondendo a 85,3% (10 alunas) e os restantes 14,3% por elementos do sexo masculino (3 alunos).



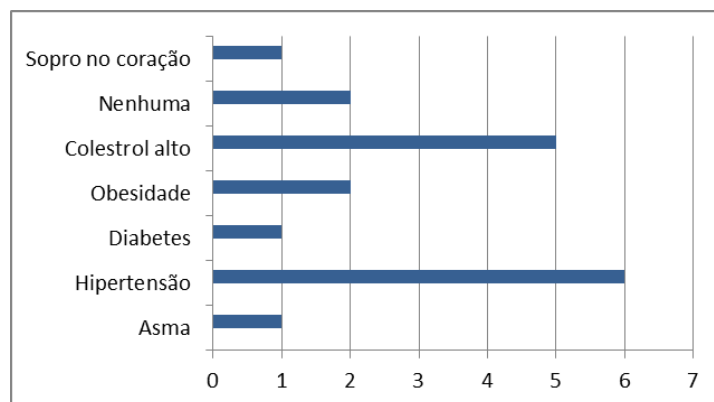
**Gráfico 2 – Estado Civil dos alunos de manutenção da FADEUP**

Relativamente ao estado civil (gráfico 2), 50% era casado, 35% viúvo e 14.3% divorciado.



**Gráfico 3- Habilitações literárias dos alunos de manutenção da FADEUP**

No que concerne às habilitações literárias (gráfico 3), 50% dos alunos apenas apresentou o ensino primário, enquanto 21% têm o 12º ano ou equivalente, 14.3% possuíam uma licenciatura, e 7.1 % com o 6º ano e com o 9º ano.



**Gráfico 4 – Patologias dos alunos de manutenção da FADEUP**

Ao analisar o gráfico 4 é possível verificar que metade da turma sofria de hipertensão e/ou colesterol alto, importando salientar existem 6 alunos que sofrem de hipertensão e 5 de colesterol alto. Relativamente às outras patologias, 2 alunos sofria de obesidade, 1 de diabetes, 1 de sopro no coração, 1 de asma e 2 alunos que não sofrem de nenhuma patologia.

Foi possível aferir ainda que nenhum aluno era fumador e que 50% da turma admitiu consumir bebidas alcoólicas (vinho) à refeição ou ocasiões especiais.

### **3.1.2 Caracterização do espaço e do material**

Numa fase inicial as aulas decorreram em dois espaços distintos, à segunda-feira decorreu no pavilhão de voleibol da FADEUP e à quinta-feira no pavilhão de adaptada da FADEUP. No início do segundo semestre as aulas passaram a realizar-se no pavilhão de rítmica da FADEUP.

No que concerne ao pavilhão de voleibol, este era um espaço amplo e bem iluminado, no entanto o espaço fazia muito eco. Relativamente ao ginásio de adaptada este era um espaço mais reduzido, também ele iluminado e com alguns problemas de infiltrações no teto quando chovia abundantemente, sendo necessário um cuidado extra.

Quando ao pavilhão de rítmica, este era também um local espaçoso para a prática de atividade física, arejado e iluminado.

No que concerne ao material disponível na arrecadação para as aulas de manutenção, foi possível verificar a existência do seguinte material:

**Quadro 9 – Inventário da arrecadação da FADEUP**

<b>Material</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Estado de preservação</b>
Bases de equilíbrio	Quadradas	13	Bom
	Redondas	4	Mau
Conjuntos de Boccia		4	Bom
Coletes	Rosa	7	Bom
	Verdes	4	Bom
	Azuis	6	Bom
	Amarelos	6	Bom
Bandas Elásticas		15	Mau
Caneleiras	Azuis	15	Razoável
	Vermelhas	8	Mau
Cones pequenos		11	Muito Bom
Bastões		23	Bom
Cordas		8	Bom
Arcos		40	Bom

Steps	Pretos	5	Bom
	Roxos	8	Razoável
Bolas	Multicores	30	Razoável
	Azuis	9	Bom
Tapetes NME		17	Muito Bom
Plataformas NME		30	Muito Bom
Bolas fitness	Vermelhas	6	Razoável
	Azuis	24	Muito bom
Marcadores de campo		20	Bom
Halteres	3kg (de areia)	6	Bom
	3kg	5	Bom
	2.5kg	9	Bom
	1.5kg	22	Bom
	1kg (de areia)	3	Razoável
	1kg	6	Bom
Carrinho de transporte		2	Bom

### 3.1.3 Avaliação inicial

Com o intuito de analisar a aptidão física dos alunos de manutenção da FADEUP, foi aplicada uma bateria de teste SFT de Rikli e Jones. Após realização da mesma, foi-nos possível obter os seguintes resultados:

**Quadro 10 - Valores da avaliação inicial dos alunos de manutenção da FADEUP**

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m²)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	21	20	0	5,00	-19	654	33,52
<b>Indivíduo 2*</b>							
<b>Indivíduo 3</b>	30	23	10	5,01	-16	411	24,59
<b>Indivíduo 4</b>	19	20	-7	5,03	-6	573	21,22
<b>Indivíduo 5</b>	15	19	-19	6,06	-15	465	24,91
<b>Indivíduo 6</b>	20	21	0	5,07	X	619	28,62
<b>Indivíduo 7</b>	18	19	-19	8,08	-45	Faltou	Faltou
<b>Indivíduo 8</b>	35	19	-13	4,07	-15	566	25,63
<b>Indivíduo 9*</b>							
<b>Indivíduo 10*</b>							
<b>Indivíduo 11</b>	23	17	0	7,06	-7	509	Faltou
<b>Indivíduo 12</b>	14	14	-27	9,03	-23	362	27,03
<b>Indivíduo 13</b>	19	26	-4	5,06	-4	463	Faltou
<b>Indivíduo 14</b>	19	23	4	6,07	-2	574	29,73

\*Os alunos faltaram, uma vez que compareceram nas aulas mais tarde.

**Quadro 11-Analise global dos alunos dos alunos de manutenção da FADEUP**

	<b>Sexo Masculino</b>		<b>Sexo Feminino</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	18	4,24	21,89	6,57
<b>FA (reps)</b>	19,5	0,71	20,22	3,56
<b>SA (cm)</b>	-9,5	13,44	-6,22	11,68
<b>SCVS (s)</b>	5,53	0,75	6,05	1,66
<b>AAC (cm)</b>	-17	2,82	-14,75	14,14
<b>6M (m)</b>	559,5	133,64	509,63	90,24
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,21	6,08	26,14	3,06

Com os resultados obtidos através da bateria de teste, foi-nos possível realizar a média e o desvio padrão (D.P.), dividido pelo sexo masculino e pelo sexo feminino.

Para uma avaliação mais aprofundada da aptidão física da turma, esta foi dividida for faixas etárias, para que possamos assim comparar os resultados do SFT com os respetivos valores de referência dos testes.

**Quadro 12- Divisão por sexo e idade dos alunos de manutenção**

	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
<b>65-69</b>	0	1
<b>70-74</b>	1	3
<b>75-79</b>	1	7
<b>80-84</b>	0	1
<b>N</b>	2	12

Após realizada a divisão etária, iremos proceder à análise de cada teste, onde analisaremos os valores médios dos alunos homens e mulheres separadamente de acordo com os valores de referência do SFT.

- Levantar e sentar na cadeira

No teste que avalia a força e resistência dos membros inferiores os alunos do sexo masculino obtiveram uma média de 18 repetições e os do sexo feminino 21.89 elevações.

No que concerne aos sexo masculino, os valores normativos para o teste levantar e sentar na cadeira são 12 a 17 repetições para alunos com idade entre os 70 e 74 anos e 11 a 17 repetições para idade compreendidas entre 75 e 79 anos. Desta forma um individuo realizou mais de 17 repetições, apresentando um resultado acima dos valores normativos e ou outro realizou dentro dos valores normativos.

Relativamente às mulheres, os valores de referência para idades entre 65 a 69 anos são 11 a 16 repetições, para alunos com idade entre os 70 e 74 os valores de referência são 10 a 15 repetições, para idades compreendidas entre 75 e 79 são 10 a 15 repetições e entre os 80 e 84 são 9 a 14 repetições.

Quanto aos resultados apresentados pelo sexo feminino, foi possível verificar que 8 mulheres apresentaram resultados acima dos valores de referência, enquanto uma aluna realizou o número de elevação consoante os valores de referência para a sua idade isto é, a aluna de 79 anos realizou 14 elevações.



- Flexão do antebraço

No teste de FA, os valores os alunos apresentaram resultados de acordo com os valores de referência, visto que o aluno de 72 anos realizou 20 repetições e os valores de referência são 14 a 21 repetições e o aluno de 77 anos realizou 19 repetições, sendo que os valores de referência são 13 a 19 repetições.

Relativamente às mulheres os valores de referência para alunas com 65 a 69 anos são 12 a 18 repetições, dos 70 aos 74 são 12 a 17 repetições, dos 75 aos 79 são 11 a 17 repetições e dos 80 aos 84 são 10 a 16 repetições. Desta forma foi possível concluir que apenas 2 alunas pertencente à faixa etária dos 75 aos 79 anos realizam um número de repetições de acordo com os valores de referência (17 e 14 repetições), enquanto as restantes alunas realizaram um número superior de repetições ao indicando pelos valores normativos do teste para as suas respectivas idades.

- Sentado e alcançar

No teste que avalia a flexibilidade dos membros inferiores, os valores de referência para os alunos do sexo masculino são -3.5 a +2.5cm para idades entre 70 e 74 anos e -4 a +2.0cm para idade entre 75 e 79 anos. Deste modo, foi possível concluir que o aluno de 77 anos efetuou um resultado negativo, uma vez que ficou a -19cm da ponta dos pés enquanto o outro aluno apresentou um resultado dentro dos valores de referência para homens de 72 anos, que foi +0.

No que concerne às mulheres, foi possível analisar que 5 alunas apresentaram resultados negativos, 3 alunas com resultados dentro dos valores normativos e 1 com um valor superior.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar

Com objetivo de avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico, foi possível verificar que os alunos do sexo masculino realizaram o teste com o tempo de acordo com os valores de referência, sendo que o aluno de 72 anos realizou em 5.00 segundos e o aluno com 77 em 6.06 segundos. Os valores de referência dos 70 aos 74 são de 4.2 a 6.0 segundos e de 4.6 a 7.2 segundos para alunos entre os 75 e 79 anos.

Relativamente às mulheres os valores de referência dos 65 aos 69 anos são de 4.9 segundos, de 4.9 a 7.1 segundos para a faixa etária de os 70 aos 74 anos, de 5.2 a 7.4 segundos para alunas com 75 a 79 anos e de 5.7 a 8.7 segundo para alunas com 80 a 84 anos.

Sendo assim, ao observar os resultados do teste podemos concluir que 6 alunas realizaram o teste dentro do tempo indicado pelos valores normativos para cada faixa etária, 1 aluna de 79 anos realizou o teste em 5.06 segundos ostentando assim um tempo abaixo do indicado pelos valores normativo e outra de 79 anos realizou em 9.03 segundos apresentando, deste modo, um tempo negativo uma vez que realizou em mais tempo do que os valores de referência.

- Alcançar atrás das costas

No teste de AAC podemos verificar que a flexibilidade dos membros superiores foi a componente da aptidão física em que os alunos apresentaram os piores resultados, isto porque são poucos os alunos que atingiram os valores de referência.

No que concerne ao sexo masculinos, ambos os alunos realizaram teste abaixo dos valores de referência para a idade de cada um. Os valores de referência dos 70 aos 74 são de -8 a -1 e o indivíduo 1 realizou o teste com -19cm, para alunos entre os 75 e os 79 anos os valores de referência são de -9 a -2 e o indivíduo 5 realizou o teste com -15cm.

Quanto às mulheres, os valores de referência dos 65 aos 69 são de -3.5 a +1.5cm, -4.0 a +1.0cm para aluna com 70 a 74 anos, -5.0 a +0.5cm para alunas com 75 a 79 anos e de -5.5 a +0.0cm para alunas com 80 a 84 anos. Deste modo foi possível verificar que à exceção de duas alunas, que realizaram o teste com valores de referência, as restantes alunas apresentaram valores negativos de acordo com a faixa etária e os respetivos valores de referência.

Importa salientar uma aluna não realizou o teste devido a limitações (dor) nos membros superiores.

- Seis minutos

No teste dos 6M os valores de referência para homens com 70 a 74 ano são de 545 a 680m e para homens com 75 a 79 anos são de 470 a 640m. Desta forma, o aluno com 72 anos realizou 654m obtendo assim valores dentro dos valores normativos e o aluno de 77 anos realizou 465m, realizando assim um resultado negativo de acordo com os referenciais para a sua faixa etária.

No caso das mulheres, os valores de referência para o teste são: 500 a 635m dos 65 aos 69 anos, de 480 a 615m dos 70 aos 74 anos, de 430 a 585m dos 75 aos 79 anos e 385 a 540m dos 80 aos 84 anos. Nos dados obtidos, foi possível apurar que 5 alunas realizaram o teste com o número de metros dentro do

intervalo dos valores de referência, 2 apresentaram valores inferiores, uma aluna faltou e a outra realizou mais metros do que os valores de referência indicam.

- IMC

Relativamente ao IMC foi-nos possível concluir que um dos homens encontra-se no estágio de obesidade grau I, enquanto o outro se encontra com peso normal.

Quanto às mulheres, 4 encontram-se no estágio de pré-obesidade e duas com peso normal. Importa referir que 3 alunas não foram pesadas nem medidas uma vez que faltaram.

#### **3.1.4 Planeamento anual**

Após a análise dos dados obtidos através do SFT, foi-nos possível realizar o planeamento anual para a turma de musculação da FADEUP, no qual foram integradas as componentes da força, resistência aeróbia e ainda um conjunto de exercícios de *Nine Matrices Exercise Program* (NME), que engloba a coordenação, equilíbrio e flexibilidade.

**Quadro 13- Planeamento anual da turma de manutenção da FADEUP**

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho
1				Férias de Natal	Força	NME		Feriado	
2		6 minuts test						Força	NME
3			Aeróbio	NME		Aeróbio	NME		Aeróbio
4				Força	NME	Aeróbio	NME		
5	Reunião Geral	Aeróbio	NME				Força		
6								Aeróbio	NME
7			Força	NME	Aeróbio	NME	Força	NME	
8			Feriado		Força	NME			Força
9		Força	NME		Feriado			Força	NME
10			Aeróbio	NME		Aeróbio	NME		Feriado
11				Força	NME	Aeróbio	NME		
12	Apresentação	Aeróbio	NME					Aeróbio	NME
13									Força
14			Força	NME	Aeróbio	NME	Força	NME	
15					SFT				
16	Dinâmicas de grupo	Força	NME					Força	NME
17			Aeróbio	NME		Aeróbio	NME		Aeróbio
18				Força	NME	SFT			
19	Força	NME	Aeróbio	NME			Força	NME	Aeróbio
20									SFT - Final
21				Aeróbio	NME		Aeróbio	NME	
22	Aeróbio	NME			Força	NME			
23		Força	NME					Força	NME
24									SFT - Final
25				Força	NME	Aeróbio	NME	Feriado	
26	SFT - Inicial	Aeróbio	NME					Aeróbio	NME
27									Dinâmicas de grupo
28				Aeróbio	NME		Aeróbio	NME	
29	Aeróbio	NME			Força	NME			
30		Força	NME					Força	NME
31						Aeróbio	NME		Fim

Relativamente à força, esta foi trabalhada todas as segundas-feiras, integrando 10 exercícios com 12 repetições como indica o ACSM (2013). Todavia e contrariamente ao recomendado pelo ACSM (2013) apenas trabalhamos esta capacidade 1 vez por semana e não 2xsemana.

No que concerne à resistência aeróbia, esta foi trabalhada semanalmente à quinta-feira. Como acontece com a força, o ACSM (2013) recomenda 5 sessões semanais, no entanto só temos 2 sessões de 60m de forma que, trabalhamos 1 vez por semana.

Relativamente ao NME, este como já referido anteriormente, englobava uma série de exercícios que trabalhavam a coordenação, equilíbrio e flexibilidade.

Desta forma, nas aulas de segunda-feira trabalhou-se inicialmente força na primeira parte e na segunda parte NME, e à quinta-feira na primeira parte trabalha-se resistência aeróbia e na segunda parte NME.

Infelizmente, no NME não se chegou a trabalhar a flexibilidade tal inicialmente previsto uma vez que os alunos demoraram mais tempo a se ajustar a esta nova metodologia de treino do que aquilo que imaginamos. Assim sendo, esta componente foi apenas abordada a partir do mês de Fevereiro, o que obrigou a uma redução do tempo de exercitação de 25m para aproximadamente 10m das outras componentes.

### 3.1.5 Avaliação final

Quadro 14- Avaliação final dos alunos de manutenção da FADEUP

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	23	28	1	4.0	15	685	33,74
<b>Indivíduo 2</b>	22	26	15	4.4	-15	602	26,74
<b>Indivíduo 3</b>	25	22	-7	4.8	-12	603	24,11
<b>Indivíduo 4</b>	20	20	-2	4.5	-9	607	20,83
<b>Indivíduo 5</b>	15	20	-1	5.8	-10	420	23,88
<b>Indivíduo 6</b>	24	20	5	4.1	-40	580	28,62
<b>Indivíduo 7</b>	18	16	-1	8,8	-35	345	33,55
<b>Indivíduo 8</b>	26	19	-2	3.4	-6	600	25,54
<b>Indivíduo 9</b>	22	26	8	4.4	-12	602	27,2

<b>Indivíduo 10</b>	25	X	-5	4.2	X	642	22,83
<b>Indivíduo 11</b>	24	19	0	5.6	-2	575	24,89
<b>Indivíduo 12</b>	13	16	0	5.3	-15	375	25,57
<b>Indivíduo 13</b>	22	26	1	4.2	-1	475	26,56
<b>Indivíduo 14</b>	21	23	-2	4.3	-3	580	29,28

No final do ano letivo foi realizada uma nova avaliação, de forma a averiguar se a metodologia de treino aplicada tinha sido eficiente. Os resultados obtidos nesta última avaliação dos alunos de manutenção da FADEUP são apresentados no quadro 14.

**Quadro 15 – Resultados globais da turma da FADEUP**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>		<b>Sig.</b>
	<b>Média</b>	<b>D.P</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	
<b>LS (Reps)</b>	21,18	6,23	21,43	3,82	0,677
<b>FA (reps)</b>	20,09	3,21	21,62	3,93	0,495
<b>SA (cm)</b>	-6,82	11,36	0,71	5,53	0,113
<b>SCVS (s)</b>	5,96	1,52	5,69	3,24	0,266
<b>AAC (cm)</b>	-15,20	12,54	-11,15	14,15	0,014
<b>6M (m)</b>	519,60	93,59	549,36	103,12	0,202
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,91	3,74	26,67	3,69	0,043

No quadro 15 está representado a comparação das médias obtidas nos testes de aptidão física entre momentos (teste de Wilcoxon,  $p < 0.05$ ).

Da observação do quadro 15, podemos verificar que houve melhorias estatisticamente significativas no teste que avalia a flexibilidade dos membros superiores, com grau de significância de 0.014. O IMC também apresentou melhorias estatisticamente significativas, com 0.043 de grau de significância. Relativamente aos restantes testes, estes não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, uma vez que o valor de p. é superior a 0.05.

De seguida apresentaremos dois quadros que apresentarão os valores iniciais e finais estratificados por sexo, no qual procederemos a uma análise mais aprofundada.

**Quadro 16 – Avaliação inicial e avaliação e final dos alunos do sexo masculino da turma de manutenção da FADEUP**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	18	4,24	19	5,66
<b>FA (reps)</b>	19,5	0,71	24	5,66
<b>SA (cm)</b>	-9,5	13,44	0	1,41
<b>SCVS (s)</b>	5,53	0,75	4,9	1,27
<b>AAC (cm)</b>	-17	2,82	2,5	17,68
<b>6M (m)</b>	559,5	133,64	552,5	187,38
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,21	6,08	28,81	6,97

No quadro anterior podemos verificar que os homens apresentaram melhorias em todos os testes realizados à exceção do teste que avalia a resistência aeróbia, no qual a média diminuiu 7 metros.



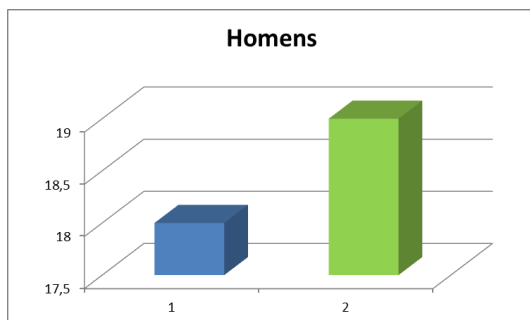
**Quadro 17 – Avaliação inicial e avaliação e final dos alunos do sexo feminino da turma de manutenção da FADEUP**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	21,89	6,57	21,83	3,61
<b>FA (reps)</b>	20,22	3,56	21,18	3,74
<b>SA (cm)</b>	-6,22	11,68	0,83	5,98
<b>SCVS (s)</b>	6,05	1,66	5,83	3,48
<b>AAC (cm)</b>	-14,75	14,14	-13,64	12,84
<b>6M (m)</b>	509,63	90,24	548,83	96,82
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,14	3,06	26,31	3,27

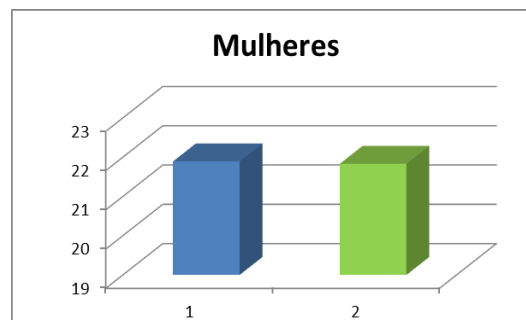
Relativamente aos alunos do sexo feminino, com exceção do teste de força e resistência dos membros inferiores e no IMC onde se observa uma ligeira diminuição, nos restantes testes é possível observar melhorias nas suas prestações.

Posto esta breve análise, passaremos a analisar ao pormenor cada teste, apresentando graficamente os resultados gerais, seguindo-se a análise das melhorias apresentadas pelos alunos.

- Levantar e sentar na cadeira



**Gráfico 5 - Média inicial e final do sexo masculino**

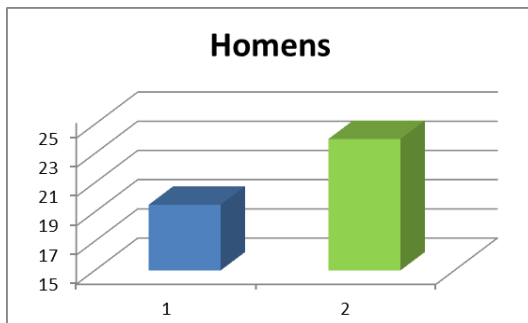


**Gráfico 6- Média inicial e final do sexo feminino**

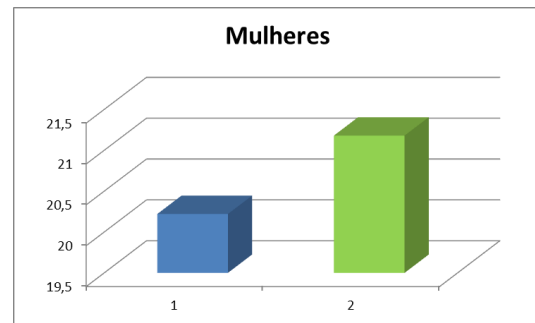
No que concerne aos homens, estes apresentaram um aumento da média relativamente à avaliação inicial uma vez que, um dos alunos aumentou o seu número de repetições realizadas e o outro manteve o mesmo resultado. Desta forma mantiveram-se como no início no que concerne aos valores de referência, o que aumentou continua com valores superiores aos referenciais e o outro manteve-se nos valores de referência.

Relativamente às mulheres, estas 5 alunas aumentaram o número de repetições ao compararmos com os dados iniciais, 3 diminuíram 1 repetição, 1 aluna manteve o mesmo número e as 3 novas alunas que faltaram anteriormente apresentaram resultados superiores aos valores de referência para as suas respetivas idades.

- Flexão do antebraço



**Gráfico 7- Média inicial e final do sexo masculino**

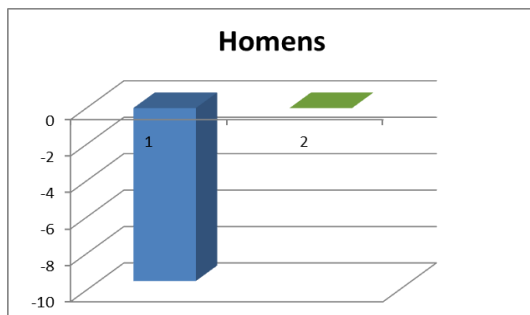


**Gráfico 8- Média inicial e final do sexo feminino**

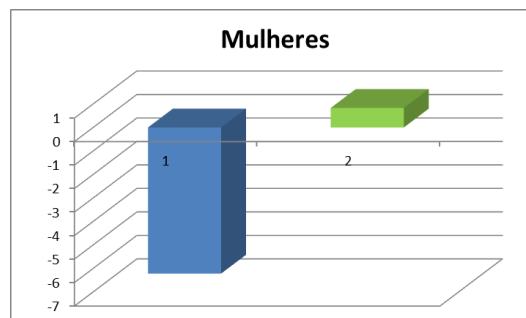
No teste de FA, ambos os homens melhoraram as suas prestações individuais, realizado assim um número de flexões superiores aos valores de referência e consequentemente aumentando a média em 4.5 repetições.

Quanto às mulheres, 4 mantiveram o resultado inicial, 2 diminuíram uma repetição relativamente à avaliação inicial enquanto uma outra diminui 3 repetições e 2 alunas aumentaram o número de flexões em 2 repetições. Relativamente às alunas que não realizaram o teste anteriormente, 2 apresentaram um número de flexões superiores aos valores de referência e a outra não pôde realizar o teste devido a uma rutura dos tendões no membro superior.

- Sentado e alcançar



**Gráfico 9- Média inicial e final do sexo masculino**



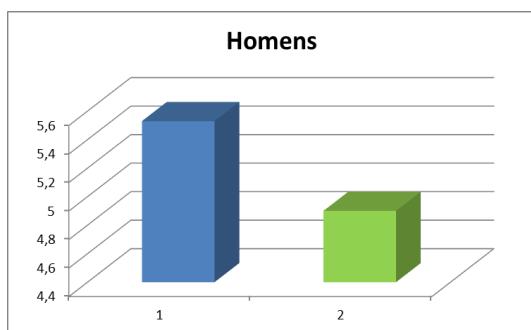
**Gráfico 10- Média inicial e final do sexo feminino**

Nos teste que avalia a flexibilidade dos membros inferiores, os resultados foram positivos uma vez que a melhoria foi notória em quase todos os alunos.

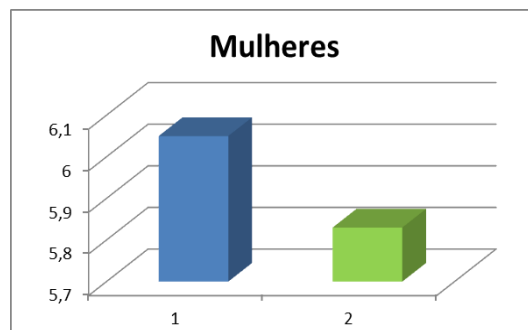
Relativamente aos homens, a média melhorou 9.5 centímetros uma vez que os dois alunos melhoram as suas prestações, sendo mais notória a evolução do individuo 5, que melhorou 18 centímetros face ao valor inicial, passando assim a apresentar um resultado dentro dos valores de referência.

No que concerne às mulheres, 6 alunas apresentaram melhorias, traduzindo-se em média numa melhoria de 11.5 centímetros cada. Outras duas alunas pioraram a sua prestação face ao valor inicial e outra manteve o mesmo valor. Quanto às 3 alunas que não realizaram o teste inicialmente, duas apresentaram valores superiores aos referenciais e outra realizou um valor abaixo dos valores de referência.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar



**Gráfico 11- Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 12- Média inicial e final do sexo feminino**

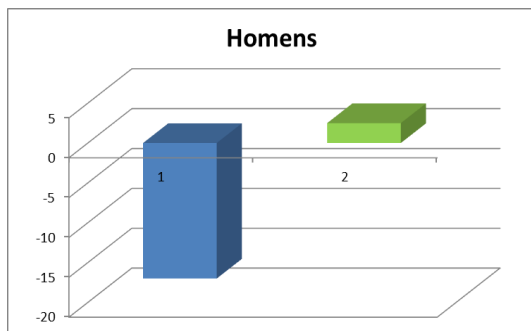
No teste SCVS, os alunos do sexo masculino tanto como os alunos sexo feminino apresentaram melhorias, resultado numa diminuição de 0.63 centésimos nos homens e 0.22 centésimos nas mulheres.

Ambos os homens melhoraram o tempo em que realizaram o teste sendo que um deles o realizou em 4 segundos, acabando assim com menos tempo do que o indicando pelos valores de referência para alunos com 72 anos.

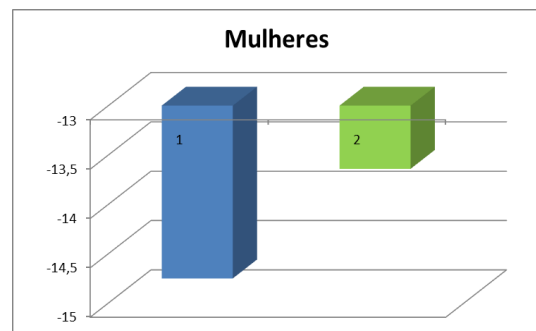
Relativamente às mulheres, apenas uma realizou o teste com maior tempo face à avaliação inicial passando assim a apresentar um pior tempo de acordo com os valores de referência. As restantes melhoraram todas o tempo realizado inicialmente, sendo que 6 alunas realizaram em menos tempo que os valores de referência para as suas respetivas idades. O individuo 12 que outrora realizará o teste com um tempo negativo face aos valores normativos, na última avaliação realizou com um tempo positivo.

Quanto às 3 alunas que não realizaram a primeira avaliação, uma realizou um tempo dentro dos valores de referência e as restantes fizeram em menos tempo que os referenciais indicam.

- Alcançar atrás das costas



**Gráfico 13- Média inicial e final do sexo masculino**



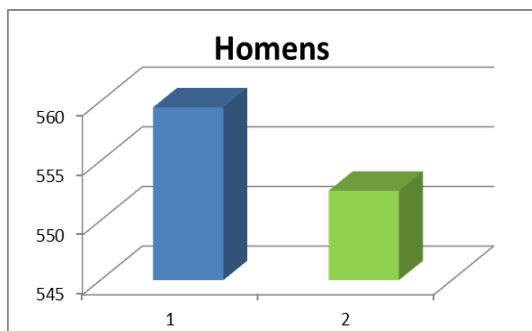
**Gráfico 14- Média inicial e final do sexo feminino**

No teste de AAC, foi possível aferir que os homens apresentaram melhorias na flexibilidade dos membros superiores, relativamente à avaliação inicial. No gráfico é possível uma melhoraria de 19.5 centímetros na média geral. Ambos os alunos registaram melhores resultados, no entanto o individuo 1 é o que apresenta melhorias mais evidentes, uma vez que inicialmente tinha realizado -19cm e na avaliação final realizou +15, obtendo um valor superior aos valores de referência para a sua idade (72 anos).

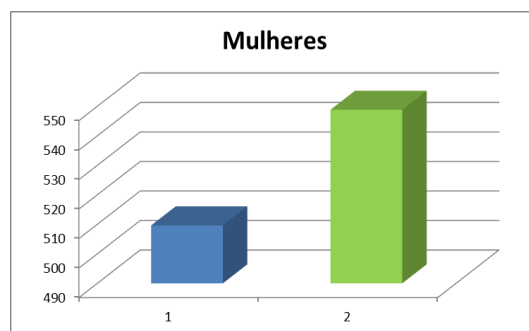
Quanto às mulheres, também estas registaram melhorias uma vez que 6 alunas melhoraram face ao valor da avaliação final, no entanto 2 alunas apresentaram resultados mais baixo do que a avaliação inicial, numa média que ronda os 2cm por aluna.

No que concerne às alunas que não realizaram o teste inicialmente, uma não realizou o mesmo devido a uma rutura de tendões no membro superior, como já foi referido anteriormente, relativamente às restantes 2 alunas ambas realizaram o teste com valores abaixo dos valores de referência.

- Seis minutos



**Gráfico 15- Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 16- Média inicial e final do sexo feminino**

Ao analisarmos o gráfico 15, podemos verificar que os homens diminuíram a sua prestação, traduzindo-se em menos 7 metros. Esta diminuição deveu-se ao facto do individuo 5 ter descido o número de metros que efetuou no teste (45 metros) continuando assim com um valor abaixo dos referenciais. No entanto o individuo 1 apresentou uma melhoria de 31 metros, apresentando assim um número de metros superior aos valores de referência do teste.

Quanto às mulheres, 6 alunas apresentaram melhorias comparativamente aos resultados iniciais porém, 2 alunas diminuíram o número de metros efetuado durante os 6 minutos. As 3 alunas que não efetuaram o teste inicialmente, apresentaram todas, um número de metros superior aos valores de referência para as suas faixas etárias.

- IMC

Para finalizar, à exceção de uma aluna que passou de pré-obesidade para obesidade grau I, todos os alunos mantiveram-se no mesmo estágio de IMC. Relativamente às alunas que não foram pesadas nem medidas inicialmente 3

apresentaram com pré-obesidade, 1 com obesidade grau I e 2 com peso normal.

### **3.1.6 Reflexão**

Relativamente à turma de manutenção da FADEUP foi uma turma que já possuía experiência de prática de EF, sendo que inicialmente apresentou bons resultados na avaliação inicial, com exceção do teste de flexibilidade dos membros inferiores e membros superiores, sendo que no final apresentaram melhorias nestes índices.

Relativamente ao treino cognitivo introduzido pela primeira vez nas aulas, o NME, inicialmente os alunos tiveram alguma dificuldade em adaptarem-se à metodologia de treino aplicada, resultando em algumas desmotivações.

No que concerne a outras dificuldades sentidas, inicialmente tive dificuldade em conectar-me com eles porque os alunos inicialmente passavam a aula a contestar, ora por causa do espaço onde pelo tipo de exercícios que estava a ser lecionado, ora por causa da música que não era do seu gosto.

Felizmente estas dificuldades foram ultrapassadas e conseguimos criar um bom ambiente, divertido e alegre, e propício a aulas animadas e prolíferas.



### 3.2. Turma de Musculação – FADEUP

#### 3.2.1. Caracterização da turma

A turma de musculação da FADEUP foi composta por 13 alunos que compareceram semanalmente, com idades compreendidas entre 66 anos e os 78 anos e uma média de idades de 70 anos.

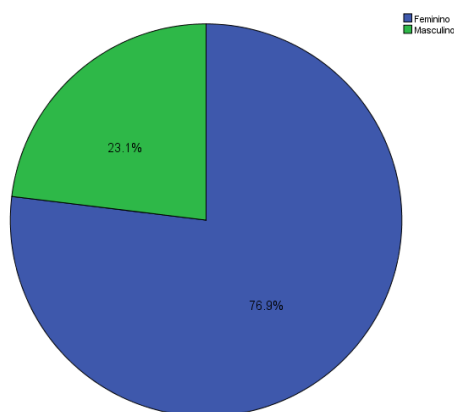
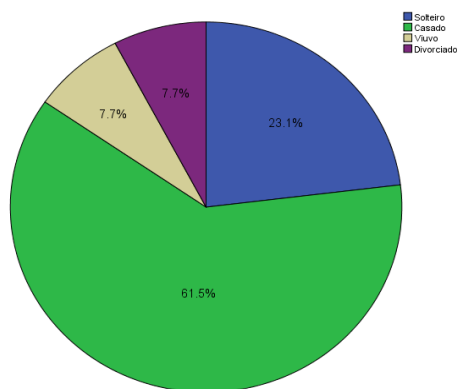


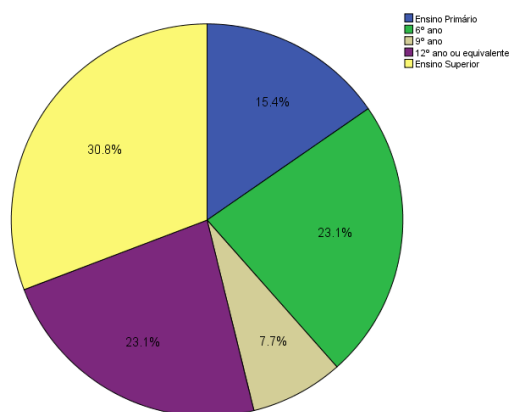
Gráfico 17 - Género dos alunos de musculação

É possível verificar no gráfico 17 que existe um maior número de mulheres, que corresponde a 76.9 % da turma, isto é 10 alunas e 3 alunos do sexo masculino (23.1%).



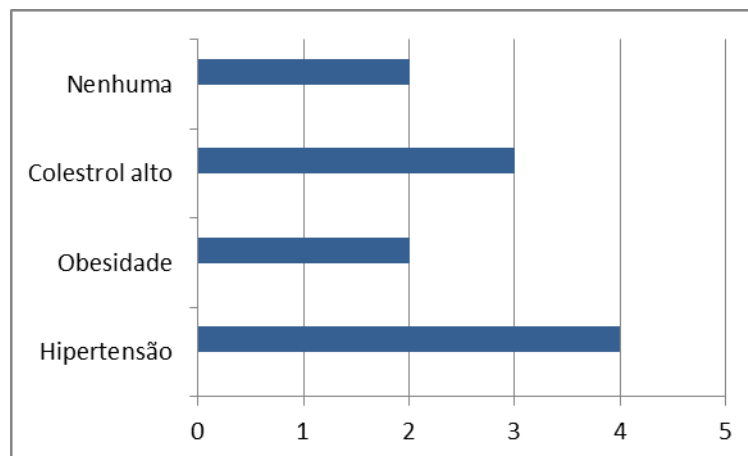
**Gráfico 18- Estado civil dos alunos de musculação**

Quanto ao estado civil (gráfico 18) é possível apurar que mais de metade da turma era casada (61.5%), 23% solteiro, 7.7% divorciado e 7.7% viúvo.



**Gráfico 19 – Habilitações literárias dos alunos de musculação**

No que respeita às habilitações literárias, pode-se verificar no gráfico 19 que os resultados são diversificados com 30.8% da turma tendo frequentado o ensino superior, 23.1 % com o 12º ano ou equivalente, 7.7% com o 9º ano, com o 6º ano 23.1% e para finalizar, apenas 15.4% com o ensino primário.



**Gráfico 20- Patologias dos alunos de musculação**

No gráfico 20, é possível 2 alunos não possuíam quaisquer patologias, algo que se pode considerar muito positivo, no entanto foi possível também verificar que existe um grande número de alunos com hipertensão (4), 3 alunos com colesterol alto e 1 aluno com obesidade.

Para concluir foi possível verificar nos questionários aplicados que nenhum aluno fumava, apesar de 3 deles serem antigos fumadores. No que concerne ao consumo de bebidas alcoólicas, todos os alunos admitiram beber ao jantar ou socialmente.

### **3.2.2. Caracterização do espaço e do material**

As aulas de musculação decorreram no ginásio de musculação da FADEUP, sendo que é um espaço amplo e bem iluminado. No entanto, importa salientar que o espaço livre é pouco para a realização de exercícios livres (sem uso máquinas), visto que grande parte do espaço se encontra ocupado pelas máquinas e restantes materiais.

Relativamente ao material disponível no ginásio para lecionar as aulas, foi possível averiguar a existência do seguinte material:

**Quadro 18 - Inventário da sala de musculação**

<b>Máquinas de Musculação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Máquinas de Cardio-fitness</b>	<b>Quantidade</b>
<i>Weight Assisted Chic–Up/Dip</i>	1	Passadeira	4
<i>Four-way Neck</i>	1	Remo	6
<i>Women’s Super Pullover</i>	1	Bicicleta	7
<i>Máquina Multifunções</i>	1	<b>Barras</b>	<b>Quantidade</b>
<i>Leg Curl</i>	1	Barra Olímpica	1
<i>Leg Extension</i>	2	Barra Livre	2
<i>Lower Back</i>	1	<b>Pesos Livres</b>	<b>Quantidade</b>
<i>Torso Arm</i>	1	2.5kg	6
<i>Abdominal Crunch</i>	1	3kg	6
<i>Compound Rowing</i>	1	7.5kg	2
<i>Rotary Torso</i>	1	10kg	2
<i>Over Head Press</i>	1	<b>Discos</b>	<b>Quantidade</b>
<i>Lateral Raise</i>	1	1.25kg	4
<i>Multi-Biceps</i>	1	2.5kg	2
<i>Multi-Triceps</i>	1	5kg	11
<i>Bench Press</i>	2	7.5kg	4
<i>Abduction/ Adduction</i>	1	10kg	13
<i>Women’s Double Chest</i>	1	15kg	10
<i>Leg Press</i>	1	20kg	8

### 3.2.3. Avaliação inicial

Para realizar a avaliação inicial da turma de musculação da FADEUP, foi utilizada a bateria de teste SFT de Rikli e Jones, de forma a avaliar a aptidão física dos alunos. Inicialmente, também foi realizado o teste de 1 Repetição Máxima (1RM) para melhor desenhar os planos individuais para cada aluno. Para calcular o 1RM foi utilizada a fórmula de O'Connor et al. (1989):  $1RM = \text{Peso} \times (1 + 0,025 \times n^{\circ} \text{ de repetições})$ .

Quadro 19- Valores da avaliação inicial dos alunos de musculação

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m²)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	21	21	+0.1	5.05	-7	100	32,54
<b>Indivíduo 2</b>	21	24	+1.2	4.19	-14	47	29,75
<b>Indivíduo 3</b>	21	12	+0.02	4.19	-11	60	27,91
<b>Indivíduo 4</b>	28	16	-0.9	4.79	+2	106	18,07
<b>Indivíduo 5</b>	17	15	-0.6	4.76	-11	78	29,84
<b>Indivíduo 6</b>	26	26	Faltou	3.41	-13.5	119	23,88
<b>Indivíduo 7</b>	14	23	+10	3.76	-17	126	27,66
<b>Indivíduo 8</b>	28	23	-1	3.93	Faltou	103	32,59
<b>Indivíduo 9</b>	19	19	+0.5	4.45	+10	97	23,98
<b>Indivíduo 10</b>	17	16	+0.1	5.21	-9	80	21,64
<b>Indivíduo 11</b>	30	24	+1.5	3.86	+1	97	28,76

<b>Indivíduo 12</b>	25	17	-0.5	4.37	-4.5	123	26,71
<b>Indivíduo 13</b>	20	20	+0.2	4.42	-20	97	33,88
<b>Indivíduo 14</b>	20	20	+0.2	4.97	-3	Faltou	23,71

Os dados da avaliação inicial foram utilizados para calcular a média e desvio padrão da turma, dividindo a turma em dois, sexo masculino e sexo feminino.

**Quadro 20- Análise global dos alunos dos alunos de musculação**

	<b>Sexo Masculino</b>		<b>Sexo Feminino</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	22,67	7,57	21,73	4,22
<b>FA (reps)</b>	24	1,73	18,55	3,75
<b>SA (cm)</b>	4,5	7,78	0,18	,72
<b>SCVS (s)</b>	3,7	0,27	4,57	0,42
<b>AAC (cm)</b>	-15,25	2,47	-6,05	8,37
<b>6M (m)</b>	116	11,79	88,5	22,51
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,04	4,37	26,98	4,75

No quadro anterior é possível verificar a média e o desvio padrão de cada teste realizado pelo sexo feminino e sexo masculino, traduzindo-se assim numa análise global da turma. Para uma análise mais específica de cada, a turma foi dividida de acordo com as faixas etárias definidas para os valores normativos do SFT.

**Quadro 21- Divisão por sexo e idade dos alunos de musculação**

	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
<b>65-69</b>	0	6
<b>70-74</b>	3	4
<b>75-79</b>	0	1
<b>N</b>	3	11

Após esta divisão é possível verificar agora os valores realizados pelos alunos de acordo com os valores referenciais de cada teste para as respectivas faixas etárias.

- Levantar e sentar na cadeira

Relativamente aos alunos do sexo masculinos, cuja idade se concentrou entre a faixa etária dos 70-74, os valores referenciais para o teste que avalia a força e resistência dos membros inferiores foram 12 a 19 repetições, dois dos alunos executaram repetições acima dos referenciais, enquanto o indivíduo 7 realizou um número de repetições dentro dos valores normativos.

No sexo feminino os valores referenciais para a faixa etária de 65 a 69 anos são 12 a 18 repetições, dos 70 aos 74 são 12 a 17 repetições e dos 75 aos 79 são 11 a 17 repetições, desta forma foi possível concluir que todas as alunas realizaram um número de repetições superior aos valores referenciais para a sua faixa etária.

- Flexão do antebraço

No que concerne ao teste de força e resistência dos membros superiores, os valores de referência para os homens são 14 a 21 repetições, sendo que os 3 alunos realizaram mais que 17 repetições.

Quanto às mulheres, os valores para as alunas com idade compreendida entre os 65 e 69 anos são 15 a 21 repetições, para idades entre os 70 e 74 são 14 a 21 e para as alunas com idade entre os 75 e 79 anos a referência é 13 a 19 repetições. Sendo assim, foi-nos possível auferir que 5 alunas da turma realizaram um número de repetições que consta no intervalo dos valores normativos do teste, enquanto as restantes 6 realizaram um número de repetições superior a estes mesmos valores.

- Sentado e alcançar

Relativamente ao teste de SA, os valores normativos para a faixa etária dos 70 aos 74 anos são de -3.5cm a +2.5cm, sendo assim, os dois alunos que realizaram o teste (um faltou), apresentaram um resultando positivo, sendo que um apresentou uma distância que se enquadra nos valores apresentados anteriormente (-1 cm) e ou outro apresentou um valor acima do intervalo de resultados (+10cm).

Relativamente às mulheres os valores normativos para a faixa etária dos 65 aos 69 anos são de -0.5cm a + 4.5cm, para alunas com idade dos 70 aos 74 anos, os valores são -1.0cm a +4.0cm e para alunas com idade compreendida entre os 75 e 79 os valores indicados pelos valores de referência são entre -1.5cm a +3.5cm.



Desta forma, foi possível concluir que à exceção de uma aluna de 68 anos, que realizou o teste com -0.9cm e não se encontra dentro dos valores de referência, as restantes 10 alunas realizaram o teste positivamente, isto é, todas as alunas apresentaram distâncias consoante os valores de referência do teste.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar

Com o objetivo de avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico, os resultados gerais do teste apresentaram valores muito satisfatórios na medida em que os homens realizaram o teste com o tempo inferior aos de referência para alunos com idade de 70 a 74 anos (entre 4.2 e 6.0 segundos).

Quanto às mulheres, os valores de referência para mulheres com idade compreendida entre 65 e 69 anos é 4.8s a 6.4s, para idades entre 70 e 74 anos, o tempo de referência é de 4.9s a 7.1s e para idades compreendidas entre 75 e 79 anos o tempo de referência é entre 5.2s e 7.4s. Desta forma, duas alunas com 71 anos e 68 anos realizaram o teste com um tempo dentro dos valores de referência, enquanto as restantes alunas realizaram o mesmo com tempo inferior aos valores de referência.

- Alcançar atrás das costas

O teste que avalia a flexibilidade dos membros superiores é o que apresenta os valores mais críticos de todos os testes, uma vez que mais de metade da turma não atingiu os valores de referência.

Relativamente ao sexo masculino, um dos alunos não realizou o teste, quanto aos restantes dois alunos, estes apresentaram resultados negativos uma vez que os valores de referência do teste para idades entre 70 e 74 anos é -8.0 cm a -1.0 cm.

No que respeita as mulheres, estas apresentaram resultados mais diversificados, uma vez que é possível verificar que duas alunas apresentaram resultados acima dos referenciais para as suas idades (entre 65 e 69 anos) cujos valores são -7.5cm e -1.0cm; outras duas alunas apresentaram uma distância dentro dos valores normativos e as restantes 7 alunas apresentaram resultados abaixo dos indicados.

- Dois minutos Step

Relativamente ao teste de dois minutos step, cujo objetivo é avaliar a resistência aeróbia, os valores normativos para os homens entre os 70 e 74 anos são entre 80 a 110 elevações do joelho. Desta forma, os alunos da turma de musculação realizaram o teste positivamente, uma vez que dois alunos realizaram mais que 110 elevações do joelho, enquanto o outro aluno realizou 103 elevações estando assim dentro dos valores normativos do teste.

Relativamente às mulheres, foi possível verificar que duas alunas não conseguiram atingir o número de elevações de referência para a sua faixa etária. Uma aluna realizou um número de elevações superior para a sua idade e as restantes finalizaram o teste dentro do intervalo de referência do teste para as suas respetivas idades.

- IMC

No que concerne ao IMC foi possível verificar que apenas 3 alunas tinham o peso normal, uma aluna estava com baixo peso, 5 alunas estavam no estágio de pré-obesidade e as restantes 2 com obesidade - grau I. Quanto aos homens, um apresentou peso normal, um outro aluno pré-obesidade e outro, obesidade - grau I.

### 3.2.4. Planeamento anual

Na turma de musculação da FADEUP, tal como nas restantes turmas, o planeamento anual foi realizado após a realização da avaliação inicial e questionário de anamnese.

**Quadro 22- Planeamento anual da turma de musculação**

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1				Férias de Natal	Resistencia Baixa			Feriado	Aerobio Coorde
2		Adaptação	Aerobio Equilibrio		Aerobio Coorde	Resistencia Moderada		Resistencia Alta	
3				Resistencia Baixa					
4		Adaptação					Resistencia Moderada	Aerobio Coorde	
5				Aerobio Coorde			Resistencia Moderada		Resistencia Alta
6			Força Flex			Resistencia Moderada			
7			Feriado		Resistencia Baixa				Aerobio Equilibrio
8		Adaptação	Aerobio Coorde		Feriado	Aerobio Coorde		Resistencia Alta	
9					Aerobio Equilibrio				Feriado
10		1RM		Resistencia Baixa			Resistencia Moderada	Aerobio Equilibrio	
11				Aerobio Equilibrio			Aerobio Flex		Resistencia Alta
12									
13			Resistencia Baixa		SFT	Resistencia Moderada			Resistencia Alta
14									
15		1RM	Resistencia Baixa		SFT	Aerobio Equilibrio		Resistencia Alta	
16									
17		1RM		Resistencia Baixa			Resistencia Moderada	Resistencia Alta	
18									SFT - Final
19	Apresentação			Resistencia Baixa			Aerobio Coorde		SFT - Final
20					Resistencia Baixa				
21	Dinâmicas de grupo								
22									
23		Força Flex			Resistencia Baixa	Férias de Páscoa		Resistencia Alta	
24					Resistencia Baixa				
25		Aerobio Coorde	Férias de Natal	Resistencia Baixa			Feriado	Aerobio Flex	
26	SFT - Inicial			Aerobio Flex			Resistencia Moderada		Dinâmicas de grupo
27									
28	SFT - Inicial								
29					Resistencia Baixa				Fim
30		Força Flex						Resistencia Alta	
31									

Inicialmente foi realizada uma adaptação dos alunos às máquinas de musculação utilizadas sem carga para que se prosseguisse depois à realização do 1RM.

Foi ainda definido um conjunto de aulas intercaladas com o treino de musculação em que se trabalhou outras componentes da aptidão física para que o plano fosse mais completo.

Inicialmente foi planeado trabalhar com uma resistência baixa, que consistiu em trabalhar a 65% do 1RM, posteriormente a uma resistência média, isto é a 75% do 1RM e nos últimos 2 meses a uma resistência alta, a 80% do 1RM.

Sendo assim, para elaborarmos este planeamento anual, seguimos as recomendações da ACSMb (2016) que nos diz que os alunos devem ter 2 a 4 sessões por semana, sendo que a nossa turma teve duas sessões, com 20 a 40m de exercício.

Relativamente ao plano de treino de cada aluno, o ACSMb (2016) afirma que deve ser composto por 1 a 2 exercícios para cada grupo muscular, 1 a 3 séries e o número de repetições depende da intensidade a que trabalhamos, como foi referido anteriormente.

No que concerne às máquinas de resistência utilizadas pelos alunos e de forma a seguir as recomendações do ACSMb (2016) o qual refere que se deve trabalhar 1 a 2 exercícios por grupo muscular, foram utilizadas as seguintes máquinas:

- *Compound Rowing;*
- *Extension Leg;*
- *Beach Press;*
- *Leg Press;*
- *Abdutores;*
- *Overhead;*

- *Multibicep;*
- *Multitricip;*
- *Lower Back;*
- *Overhead.*

Relativamente a alterações ao plano, os alunos não chegaram a trabalhar a resistência alta, dado o tempo despendido na aferição dos testes de 1RM. Desta forma, os alunos apenas começaram a trabalhar com resistência moderada no início de Abril prolongando-se esta intensidade o resto do ano letivo.

Quanto às máquinas utilizadas, no decorrer do ano mudamos uma das máquinas utilizadas para a *Torso Arm* uma vez que a *Overhead* avariou.

Relativamente às componentes trabalhadas, estas sofreram uma alteração, uma vez que na avaliação que realizamos a 15 e a 17 de Fevereiro, deparamo-nos que a flexibilidade dos alunos estava a descer, optando assim por integrar a componente da flexibilidade em todas as aulas no final da aula durante 15m, seguindo assim as recomendações do ACSM (2013).

### **3.2.5. Avaliação final**

De maneira a apurar se houve melhorias com a metodologia de treino aplicada aos alunos, foi realizada uma avaliação final da bateria de teste do SFT e ainda do 1RM.

Desta forma, foi possível aferir os resultados que irão ser apresentados, no quadro que se segue, alusivos ao SFT.

**Quadro 23 - Valores da avaliação final dos alunos de musculação**

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m²)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	19	22	0	4.3	-13	107	32,47
<b>Indivíduo 2</b>	23	24	+2	3.6	-18	80	29,88
<b>Indivíduo 3</b>	21	19	+1	3.7	-18	83	28,44
<b>Indivíduo 4</b>	33	18	+4	3.5	+3	113	17,1
<b>Indivíduo 5</b>	19	24	+1	4.3	-9	Faltou	28,71
<b>Indivíduo 6</b>	28	27	+3	2.8	-15	121	23,39
<b>Indivíduo 7</b>	12	25	+4	3.4	-13	123	25,95
<b>Indivíduo 8</b>	31	30	0	3.1	-3	123	28,51
<b>Indivíduo 9</b>	22	24	+3	4.4	+3	95	22,02
<b>Indivíduo 10</b>	21	17	+7	4.8	0	96	24,89
<b>Indivíduo 11</b>	30	26	+13	3.6	+2	101	28,97
<b>Indivíduo 12</b>	30	23	+2	3.9	-2	143	29,22
<b>Indivíduo 13</b>	24	20	+3	4.0	-15	107	33,09
<b>Indivíduo 14</b>	18	20	+3	4.3	-2	91	23,63

Desta forma, utilizamos os resultados acima mencionados para comparar a média e o desvio padrão da avaliação inicial, com a média e desvio padrão da avaliação final da turma em geral, sendo que para compararmos os dados dos

dois momentos de avaliação realizados foi, após testada a normalidade da amostra, aplicado um Teste de Wilcoxon, não paramétrico visto que não se verificou distribuição normal, tendo sido definido um grau de significância de 0.05. Foi também realizada a média e o desvio padrão separado por gênero.

**Quadro 24 – Resultados globais da turma de musculação**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>		<b>Sig.</b>
	<b>Média</b>	<b>D.P</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	
<b>LS (Reps)</b>	21,93	4,76	23,64	6,01	0,023
<b>FA (reps)</b>	19,71	4,08	22,79	3,68	0,003
<b>SA (cm)</b>	0,85	2,85	3,29	3,34	0,019
<b>SCVS (s)</b>	4,38	0,53	3,84	0,55	0,001
<b>AAC (cm)</b>	-7,46	8,41	-7,14	8,05	0,944
<b>6M (m)</b>	94,85	23,43	106,38	18,02	0,007
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,21	4,53	26,88	4,33	0,363

Da observação do quadro 24, é possível verificar que a turma de musculação, em geral apresentou melhorias estatisticamente significativas, não se observado significado estatístico apenas nos testes AAC e ao IMC.

**Quadro 25- Avaliação final dos alunos do sexo masculino da turma de musculação**

	Avaliação Inicial		Avaliação Final	
	Média	D.P.	Média	D.P
<b>LS (Reps)</b>	22,67	7,57	23,67	10,21
<b>FA (reps)</b>	24	1,73	27,33	2,52
<b>SA (cm)</b>	+4,5	7,78	+2,33	2,08
<b>SCVS (s)</b>	3,7	0,27	3,1	0,3
<b>AAC (cm)</b>	-15,25	2,47	-10,33	6,43
<b>6M (m)</b>	116	11,79	122,33	1,16
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,04	4,37	25,95	2,56

Ao analisarmos o quadro anterior é possível analisar que os alunos do sexo masculino de forma geral, à exceção do teste que avalia a flexibilidade dos membros inferiores (SA), a média da turma melhoraram nos restantes testes.

**Quadro 26 - Avaliação inicial e avaliação alunos do sexo feminino da turma de musculação**

	Avaliação Inicial		Avaliação Final	
	Média	D.P.	Média	D.P
<b>LS</b>	21,73	4,22	23,64	5,1
<b>FA</b>	18,55	3,75	21,55	2,91
<b>SA</b>	+0,18	,72	+3,55	3,64
<b>SCVS</b>	4,57	0,42	4,04	0,42
<b>AAC</b>	-6,05	8,37	-6,27	8,49
<b>2MS</b>	88,5	22,51	101,6	17,96
<b>IMC</b>	26,98	4,75	27,13	4,77



Relativamente às mulheres, foi possível verificar (quadro 26) que no teste que avalia a flexibilidade dos membros superiores, as alunas não apresentaram resultados positivos, uma vez que a média da turma aumentou. No IMC foi também possível verificar que a média também aumentou. Nos restantes teste, os resultados foram positivos.

Após uma análise mais global da turma vamos proceder a uma observação mais profunda de cada teste.

- Levantar e sentar na cadeira

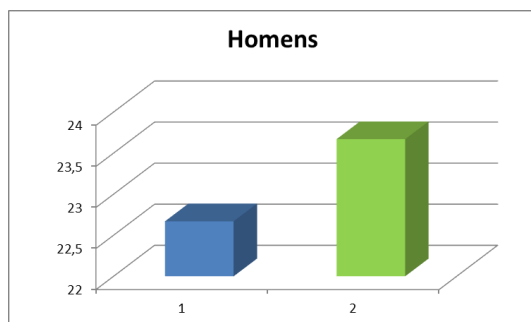


Gráfico 21- Média inicial e final do sexo masculino

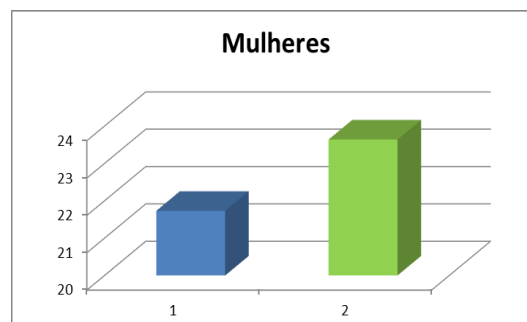


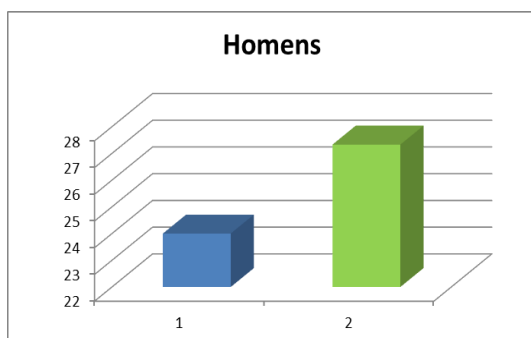
Gráfico 22- Média inicial e final do sexo feminino

Relativamente ao teste de LS, nos gráficos anteriores é possível observar uma melhoria da média da avaliação final dos homens e das mulheres em relação à avaliação que foi realizada inicialmente, uma vez que os homens melhoraram a mesma em 1 repetição e as mulheres em 1.92 (aproximadamente 2 repetições).

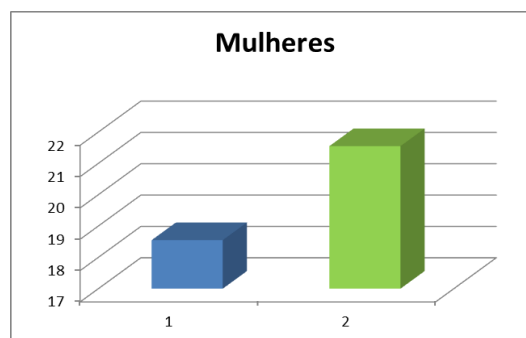
Relativamente ao sexo masculino, todos apresentaram melhorias na avaliação final, embora na avaliação global da turma, as melhorias não sejam estatisticamente significativas nos testes de alcançar atrás das costas e do IMC, cujo valor de  $p$  é maior que 0.05.

No que concerne ao sexo feminino, 7 das 11 alunas apresentaram melhorias relativamente à primeira avaliação, 2 alunas mantiveram o mesmo número de repetições e duas alunas diminuíram o número de repetições. No entanto, todas as alunas realizaram um número de repetições superior ao indicando pelos valores de referência.

- Flexão do antebraço



**Gráfico 23- Média inicial e final do sexo masculino**



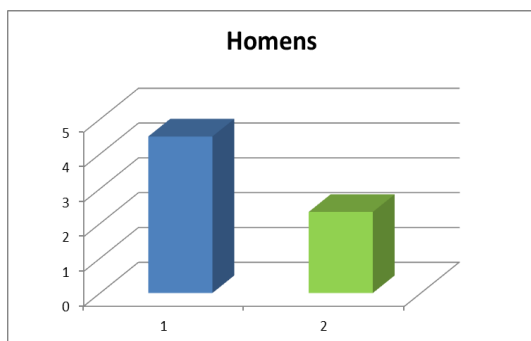
**Gráfico 24- Média inicial e final do sexo feminino**

Relativamente ao teste de FA, novamente os homens e as mulheres apresentaram melhorias nas médias, como se pode verificar nos gráficos apresentados.

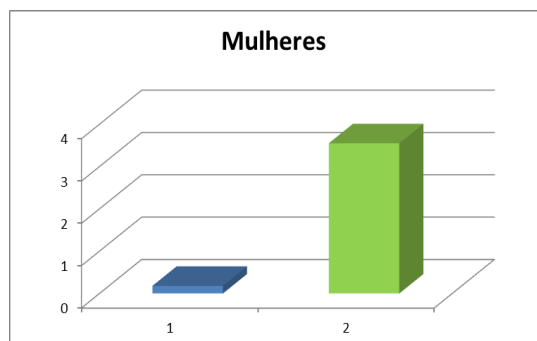
Neste teste, todos os alunos apresentaram melhorias no número de repetições, aumentando assim a média em 3.33 repetições e apresentando também como outrora realizado na primeira avaliação, um número de repetições superior ao número indicado pelos referenciais.

Quanto às mulheres, 8 alunas melhoraram o número de repetições da flexão do antebraço, enquanto as restantes 3 alunas realizaram o mesmo número de flexões. Desta forma a média final do sexo feminino aumentou 3 repetições em relação à média inicial.

- Sentado e alcançar



**Gráfico 25- Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 26- Média inicial e final do sexo feminino**

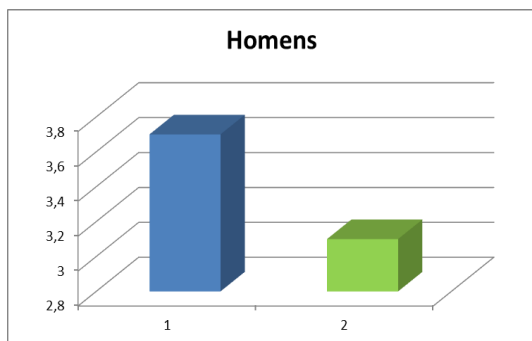
No teste que avalia a flexibilidade dos membros inferiores os homens apresentaram resultados negativos, uma vez que a média destes diminuiu 2,33cm face à avaliação inicial.

Desta forma, podemos concluir que face à avaliação inicial, um dos alunos melhorou o seu resultado, enquanto o outro aluno piorou, no entanto, os dois apresentam resultados superiores aos valores normativos do teste. Importa salientar que, na avaliação inicial um aluno não realizou o teste sendo que na avaliação final este evidenciou uma distância que se enquadra no intervalo dos valores referenciais.

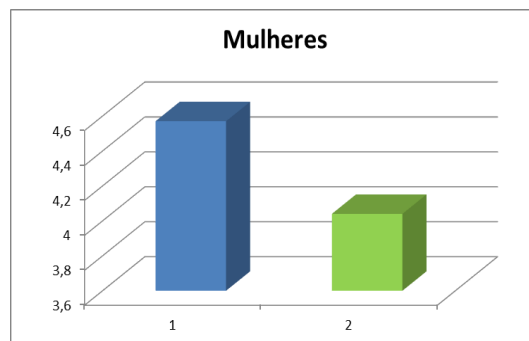
No que concerne ao sexo feminino houve uma melhoria de 3.37cm face à avaliação inicial sendo que, à exceção de uma aluna que diminuiu a distância realizada em 0.1cm, todas as aulas apresentaram melhorias.

Sendo assim, foi possível concluir que a aluna que na primeira avaliação realizou um resultado negativo realizou, após programa de treino, o teste dentro dos valores de referência e 2 alunas que outrora realizaram uma distância que se enquadrava nos valores referenciais, apresentaram na avaliação final um resultado acima destes mesmos valores.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar



**Gráfico 27- Média inicial e final do sexo masculino**



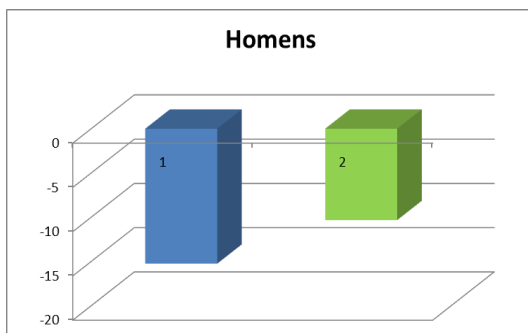
**Gráfico 28- Média inicial e final do sexo feminino**

Com o objetivo de avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico, foi possível averiguar que todos os alunos na turma, seja do sexo masculino ou do sexo feminino, diminuíram o tempo em que realizaram o teste. O resultado desta diminuição do tempo resultou numa diminuição da média final face à média inicial como podemos constatar nos gráficos anteriores.

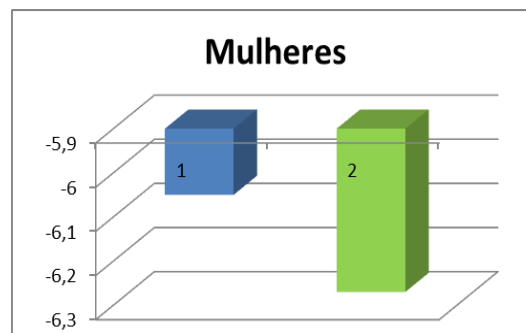
No caso dos homens, a média diminuiu 0.6 centésimos, sendo que todos os alunos realizaram um tempo inferior ao intervalo dos valores normativos.

Relativamente às mulheres, a melhoria foi mais evidente uma vez que a média desceu 0.53 centésimos comparativamente à média inicial. Apuramos ainda que exceto uma aluna, todas realizaram o teste com um tempo inferior aos valores de referência.

- Alcançar atrás das costas



**Gráfico 29- Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 30- Média inicial e final do sexo feminino**

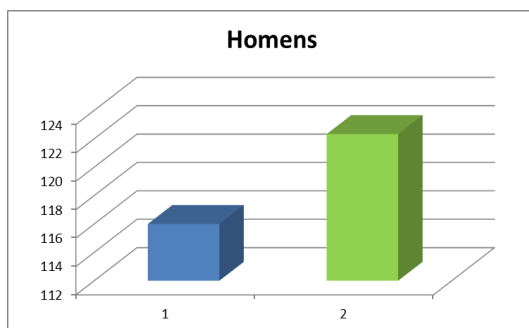
Como se pode observar nos gráficos anteriores, no teste de flexibilidade dos membros superiores os homens, ao contrário das mulheres, melhoraram face à média inicial.

Nos sexo masculino ao analisarmos os dados da última avaliação face aos e da primeira, verificamos que 1 aluno piorou o seu resultado em 2.5cm enquanto o outro aluno melhorou 4cm. Posto isto, os dois alunos que realizaram o teste inicialmente continuaram a apresentar resultados negativos, enquanto o outro aluno que apenas realizou a avaliação final apresentou um resultado positivo. Desta forma, podemos concluir que a média melhorou 4.92cm.

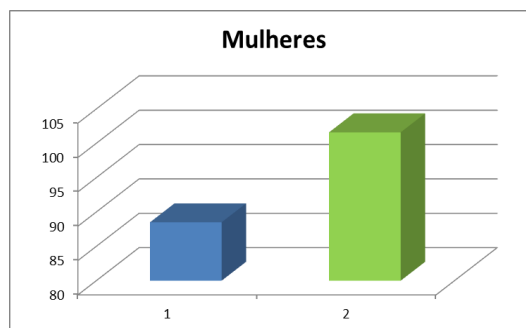
Comparativamente aos homens, as mulheres apresentaram um resultando inverso, uma vez que a média da avaliação final aumentou 0.22cm em comparação à média da avaliação final. Ao analisar os resultados foi possível apurar ainda que 7 mulheres melhoraram o seu resultado inicial enquanto as restantes 4 mulheres pioraram em média 6.5cm.

Importa salientar ainda que das 7 mulheres com resultados negativos no momento inicial, 2 delas conseguiram, neste momento final, realizar o teste dentro dos valores de referência.

- Dois minutos Step



**Gráfico 31- Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 32- Média inicial e final do sexo feminino**

No teste de 2MS, as melhorias foram evidentes tanto nos homens como nas mulheres, uma vez que a média na última avaliação subiu 6.33 elevações do joelho, isto é aproximadamente 6 elevações, nos homens e 13.1 elevações do joelho (aproximadamente 13) nas mulheres.

Nos homens foi possível observar que os 3 alunos melhoraram o número de elevações face à primeira avaliação, conseguindo assim realizar um número superior ao indicado pelos valores de referência.

No que respeita às mulheres apenas uma aluna diminuiu o número de elevações na última avaliação em 2 elevações do joelho., tendo as restantes alunas aumentado a sua prestação.

- IMC

Relativamente ao IMC, nos homens verificou-se uma redução mínima de 2.09 gramas relativamente ao valor inicial (28.04) e nas mulheres um aumento ligeiro de 0.15 gramas. A maior alteração nos valores do IMC deu-se com o individuo 8 passando assim de obesidade grau I para pré-obesidade.

### **3.2.6. Reflexão**

No que concerne aos resultados obtidos pelos alunos da turma de musculação, estes foram de modo geral positivos, sendo que os alunos do sexo masculino apresentaram melhorias em todos os testes realizados, enquanto as mulheres apresentaram melhorias em quase todos os testes à exceção dos testes de flexibilidade dos membros inferiores e dos membros superiores.

Relativamente às dificuldades sentidas com esta turma, as sessões de treino decorreram de forma positiva. No entanto, sempre que lhes foi solicitado a participação em atividades extra, como por exemplo, o sarau de dança existiu por parte dos alunos alguma relutância, devido ao facto dos alunos sentirem que os responsáveis do projeto se tinham esquecido deles.

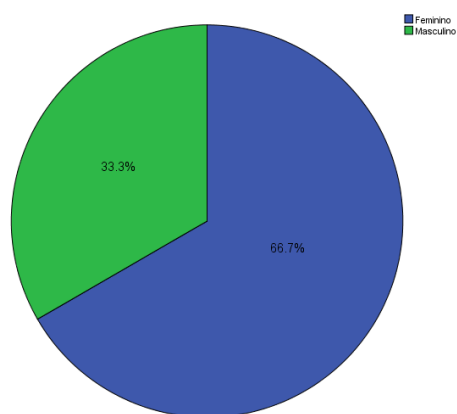
Relativamente à relação professor- aluno, esta foi positiva uma vez que os alunos gostavam de comparecer e realizar as aulas, sendo que o diálogo com os alunos era constante e primordial.

### 3.3. Turma do Centro de Apoio à Terceira Idade (CATI)

#### 3.3.1. Caracterização da turma

A caracterização da turma foi realizada através de uma questionário, no qual foi possível conhecer a idade, estado civil, grau de habilitação, patologia, entre outros.

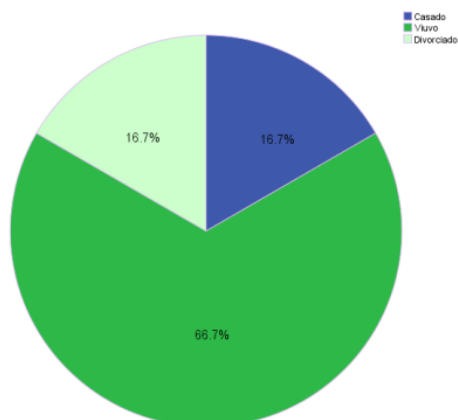
A turma do C.A.T.I foi composta por 6 alunos com idades compreendidas entre 74 anos e os 91 anos com uma média de idades de 82.3 anos.



**Gráfico 33- Género dos alunos do C.A.T.I.**

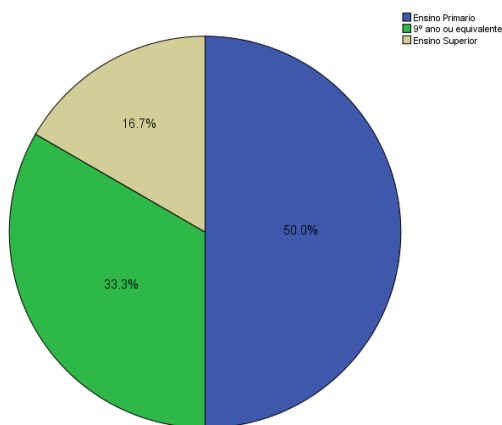
Ao analisarmos o gráfico 33, podemos verificar que 33.3% dos alunos da turma eram do sexo masculino e os restantes 66.7% do sexo feminino.





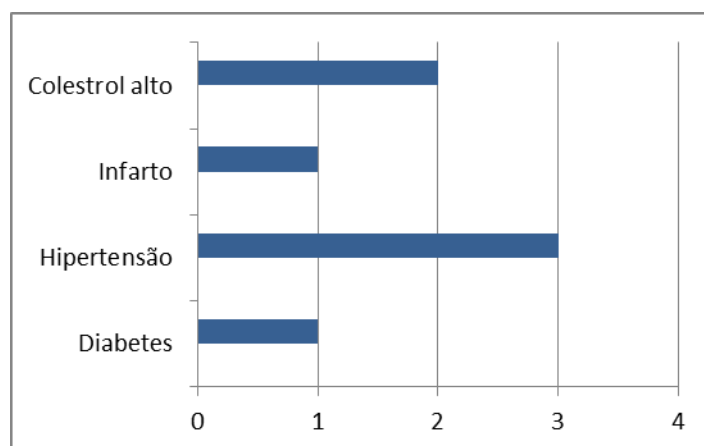
**Gráfico 34- Estado civil dos alunos do C.A.T.I.**

Relativamente ao estado civil dos alunos da turma (gráfico 34) foi possível verificar que 16.7% de alunos eram casados (equivalente a um aluno), 16.7% de alunos divorciados (equivalente a uma aluna), e 66.7% de alunos viúvos.



**Gráfico 35- Habilitações literárias dos alunos do C.A.T.I.**

No que concerne às habilitações literárias podemos verificar no gráfico 35 que 50% dos alunos apenas possuíam o ensino primário, dois alunos com o 9º ano ou equivalente e apenas um aluno com o ensino superior.



**Gráfico 36 – Patologias dos alunos do C.A.T.I.**

O gráfico 36 refere-se às patologias dos alunos, no qual se pode verificar que metade da turma sofria de hipertensão (3 alunos), 2 alunos possuem colesterol alto, 1 aluno diabetes e enquanto outro sofreu um enfarte do miocárdio. Importa referir que 5 alunos (83.4% da turma) mencionaram que foram submetidos a cirurgias há mais de 10 anos.

Para finalizar, foi possível apurar através do questionário aplicado aos alunos que nenhum tinha hábitos de tabagismo e todos tinham participado nas aulas de ginástica nos anos anteriores.

### **3.3.2. Caracterização do espaço e do material**

O C.A.T.I. é um centro de apoio à terceira idade localizado na Rua da Igreja Velha, na cidade de São Mamede de Infesta, que pertence ao concelho de Matosinhos.

As aulas decorreram num ginásio, que possui aproximadamente 20m x 10m e que foi recentemente construído, estando assim em muito boas condições físicas para a prática de exercício físico.

Relativamente ao material disponível para a prática de exercício foi possível verificar a existência dos seguintes materiais:

**Quadro 27- Inventário do C.A.T.I.**

<b>Material</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Estado de preservação</b>
Steps		4	Muito Bom
Halteres	1kg	20	Muito bom
	2kg	16	Muito bom
	2.5kg	20	Muito bom
Bolas	Bolas de futebol	3	Bom
	Balões	3	Bom
	Bolas de ténis grandes	3	Bom
	Bolas de esponja grandes	5	Razoável
	Bolas de esponja pequenas	29	Muito bom
Bolas de Fitness		11	Muito bom
Rolos de esponja		28	Muito bom
Discos de <i>frisbee</i>		26	Muito bom
Arcos		8	Bom
Bandas Elásticas		10	Bom
Colchões		20	Muito bom
Marcadores de Campo		20	Bom
Cordas		2	Muito bom
Colunas de áudio		1	Muito bom

Importa salientar que o material que se encontrava disponível encontrava-se em bom estado de preservação e em condições para se utilizar como se pode verificar no inventário realizado.

### 3.3.3. Avaliação inicial

A análise da aptidão física dos alunos do C.A.T.I. foi realizada através da bateria de teste de Rikli e Jones, o SFT, sendo que na avaliação inicial foi possível verificar os resultados que se seguem.

**Quadro 28- Valores da avaliação inicial dos alunos do C.A.T.I.**

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	16	16	0	6.60	-15	69	30,11
<b>Indivíduo 2</b>	22	19	0	4.45	-18	95	24,39
<b>Indivíduo 3</b>	13	20	-7	5.00	-10	80	24,54
<b>Indivíduo 4</b>	19	14	-3	6.95	-28	60	24,84
<b>Indivíduo 5</b>	16	21	-2	5.70	-9	90	28,37
<b>Indivíduo 6</b>	15	15	-1	9.60	-13	61	24,14

Desta forma foi possível verificar, numa visão mais ampla, os seguintes resultados:

**Quadro 29- Análise global dos alunos do C.A.T.I.**

	Sexo Masculino		Sexo Feminino	
	Média	D.P.	Média	D.P.
<b>LS (Reps)</b>	19	4.24	15.7	2.50
<b>FA (reps)</b>	17.5	2.12	17.5	3.51
<b>SA (cm)</b>	0	0	-3.25	2.63
<b>SCVS (s)</b>	5.53	1.52	6.74	2.02
<b>AAC (cm)</b>	-16.50	2.12	-15	8.83
<b>6M (m)</b>	82	18.39	72.75	14.73
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27.2	4.03	25.4	1.96

Ao analisarmos o quadro apresentando anterior, podemos observar a média e o D.P. consoante o sexo e de acordo com cada teste do SFT. No entanto, para uma análise mais microscópica de cada teste, os alunos foram separados em grupos, isto é, por sexo e por idade, de acordo com os valores normativos do SFT.

**Quadro 30- Divisão por sexo e idade dos alunos do C.A.T.I.**

	Masculino	Feminino
<b>70-74</b>	0	1
<b>75-79</b>	0	1
<b>80-84</b>	1	0
<b>85-89</b>	1	1
<b>90-94</b>	0	1
<b>N</b>	2	4

- Levantar e sentar na cadeira

Analisando os dados do teste de LS na cadeira, é possível verificar que todos os alunos estavam acima dos valores normativos da sua idade, exceto o indivíduo 3 cujo valor se encontrou entre o intervalo indicado pela bateria.

- Flexão do antebraço

No teste de FA, que avalia a força e resistência do membro superior, todos os alunos ultrapassaram o intervalo normativo do teste, sendo que apenas o indivíduo 4 se encontrou dentro do intervalo.

- Sentado e alcançar

Relativamente ao teste de flexibilidade dos membros inferiores, 66.67% dos alunos (4 alunos) encontraram-se dentro dos valores dos intervalos estabelecido para o teste, enquanto os restantes 33.33% (2 alunos) se encontraram abaixo destes valores.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar

Relativamente ao teste que avalia o equilíbrio dinâmico e a agilidade, a turma apresentou valores dentro dos intervalos indicando, sendo que apenas um aluno realizou o teste com o valor acima do indicado.

- Alcançar atrás das costas

Quanto à flexibilidade dos membros inferiores, todos os alunos apresentaram valores abaixo do recomendado.

- Dois minutos Step

No que concerne à resistência aeróbia, todos os alunos estiveram dentro do intervalo indicado pelos valores normativos do teste.

- IMC

Relativamente ao IMC dos alunos do C.A.T.I., 4 alunos apresentaram peso normal, 1 aluno encontrou-se no intervalo de pré-obesidade e ou outro encontrou-se com um valor de obesidade grau I.

Sendo assim foi possível concluir que a capacidade mais crítica é a flexibilidade, em particular a flexibilidade dos membros superiores. Nas restantes capacidades, os alunos encontraram-se dentro dos parâmetros recomendados, conseguindo por vezes superar os mesmos.

### 3.3.4. Planeamento anual

Após a realização da avaliação inicial e a análise da mesma, foi desenvolvido o planeamento anual para a turma do C.A.T.I., na qual foram introduzidas as várias capacidades.

**Quadro 31 – Planeamento anual da turma do C.A.T.I.**

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1				Férias de Natal	Força Flex			Feriado	Aerobio Coorde
2		Força Flex	Aerobio Equilibrio		Aerobio Coorde	Aerobio Equilibrio		Força Flex	
3				Força Flex					
4		Aerobio Equilibrio					Força Flex	Aerobio Coorde	
5									
6				Aerobio Coorde			Aerobio Coorde		Força Flex
7			Força Flex			Força Flex			
8			Feriado		Força Flex				Aerobio Equilibrio
9		Força Flex	Aerobio Coorde		Feriado	Aerobio Coorde		Força Flex	
10					Aerobio Equilibrio				Feriado
11		S. Martinho		Força Flex			Força Flex	Aerobio Equilibrio	
12									
13				Aerobio Equilibrio			Aerobio Equilibrio		Força Flex
14			Força Flex			Força Flex			
15					SFT				Aerobio Coorde
16		Força Flex	Aerobio Equilibrio			Aerobio Equilibrio		Força Flex	
17			Festa de natal		SFT				
18		Aerobio Equilibrio		Força Flex			Força Flex	Aerobio Coorde	
19	Apresentação								
20				Aerobio Coorde			Aerobio Coorde		SFT - Final
21	Dinâmicas de grupo								SFT - Final
22					Força Flex				
23		Força Flex						Força Flex	
24					Aerobio Coorde				
25		Aerobio Coorde	Férias de Natal	Força Flex		Férias de Páscoa	Feriado	Aerobio Equilibrio	
26	SFT - Inicial								
27				Aerobio Equilibrio			Aerobio Equilibrio		Dinâmicas de grupo
28	SFT - Inicial								
29					Força Flex				Fim
30		Força Flex						Força Flex	
31									



No planeamento anual a capacidade da força, resistência aeróbia, e flexibilidade foram trabalhadas todas as semanas, ao contrário do que se sucedeu com o equilíbrio e coordenação, em que se trabalhou de forma intercalada semanalmente, como se pode verificar no quadro 29.

A decisão de se trabalhar estas 3 componentes, 1 vez por semana prendeu-se com as recomendações da ACSM (2013). O ACSM (2013) defende que a resistência aeróbia deve ser trabalhada de 30 a 60m, 6 vezes por semana e que a força muscular deve ser trabalhada pelo menos 2 vezes por semana e a flexibilidade também 2 vezes por semana.

No entanto, como só dispúnhamos de 2 aulas por semana de 60m, optámos por trabalhar estas 3 componentes todas as semanas.

Relativamente ao equilíbrio e coordenação, estes foram trabalhados de forma intercalada, uma vez que também as consideramos como essenciais para a independência do idoso. No entanto, estamos conscientes de que atualmente não existem recomendações específicas sobre a frequência, intensidade ou tipo de exercícios para se trabalhar o equilíbrio com idosos (ACSM, 2009)

No que concerne às alterações realizadas ao planeamento anual, na última semana do mês de Maio até 15 de Junho, deram lugar ao planeamento original ensaios da coreografia da marcha de S. João, sendo que a apresentação da mesma decorreu na festa de S. João no dia 18 de Junho.

### 3.3.5. Avaliação final

Relativamente à avaliação final, esta foi realizada com o intuito de verificar se o nosso plano anual foi eficaz. Sendo que os resultados obtidos foram os seguintes:

Quadro 32 - Valores da avaliação final dos alunos do C.A.T.I.

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	15	17	-2	6.6	-16	94	30,11
<b>Indivíduo 2</b>	20	19	0	4.4	-18	96	24,39
<b>Indivíduo 3</b>	15	20	-3	4.9	-17	87	24,96
<b>Indivíduo 4</b>	16	15	+1	6.8	-36	64	25,59
<b>Indivíduo 5</b>	18	21	+1	5.5	-3	97	28,20
<b>Indivíduo 6</b>	16	17	-1	8.3	-13	82	23,10

Para analisarmos uma possível eficácia da metodologia aplicada foi realizada uma comparação entre o momento inicial e o momento final da turma na globalidade no qual compararmos os resultados dos dois momentos de avaliação aplicado um Teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas, sendo utilizado o programa estatístico SPSS, versão 21,e tendo sido definido um grau de significância de 0.05.

**Quadro 33 – Resultados globais da turma do C.A.T.I.**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>		<b>Sig.</b>
	<b>Média</b>	<b>D.P</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	
<b>LS (Reps)</b>	16,83	3,189	16,67	1,97	0.832
<b>FA (reps)</b>	17,5	2,88	18,17	2,23	0.102
<b>SA (cm)</b>	-2,17	2,64	-0,67	1,63	0.141
<b>SCVS (s)</b>	6,33	1,82	6,08	1,43	0.917
<b>AAC (cm)</b>	-15,5	6,95	-17,17	10,72	0.273
<b>6M (m)</b>	75,83	14,85	86,67	12,52	0.027
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,07	2,53	26,06	2,61	1.000

Como se pode verificar no quadro apresentado anteriormente, na turma do C.A.T.I. apresentou melhorias estatisticamente significativas apenas num teste (2min step – resistência aeróbia), apresentando valor de p. superior a 0.05, nos restantes testes.

Os resultados que apresentaremos de seguida encontram-se separados pelo sexo dos alunos, sendo que, de seguida, apresentaremos os resultados do sexo masculino.

**Quadro 34 – Avaliação inicial e avaliação final dos alunos do sexo masculino do C.A.T.I.**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	19	4.24	17,50	3,54
<b>FA (reps)</b>	17.50	2.12	18	1,41
<b>SA (cm)</b>	0	0	-1,00	1,41
<b>SCVS (s)</b>	5.53	1.52	5,50	1,56
<b>AAC (cm)</b>	-16.50	2.12	-17	1,41
<b>6M (m)</b>	82	18.39	95	1,41
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27.25	4.03	27,24	4,05

Podemos verificar quadro 34 que houve algumas melhorias em determinadas capacidades nos alunos do sexo masculino, nomeadamente na força e resistência dos membros superiores, no equilíbrio dinâmico e na agilidade e na resistência aeróbia. Na flexibilidade dos membros inferiores e membros superior, é possível analisar que houve um aumento de meio centímetro em média

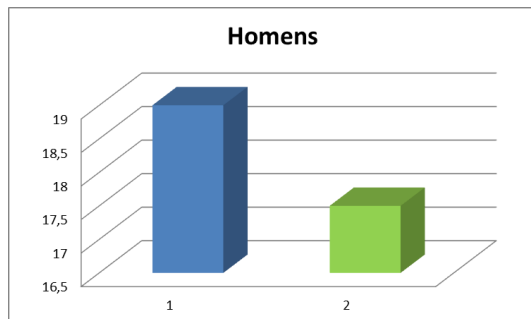
**Quadro 35 – Avaliação inicial e avaliação final dos alunos do sexo feminino do C.A.T.I.**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	15.7	2.5	16,25	1,26
<b>FA (reps)</b>	17.5	3.51	18,25	2,75
<b>SA (cm)</b>	-3.25	2.63	-,50	1,91
<b>SCVS (s)</b>	6.74	2.02	6,38	1,51
<b>AAC (cm)</b>	-15	8.83	-17,25	13,82
<b>6M (m)</b>	72.75	14.73	82,50	13,82
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25.45	1.96	25,46	2,11

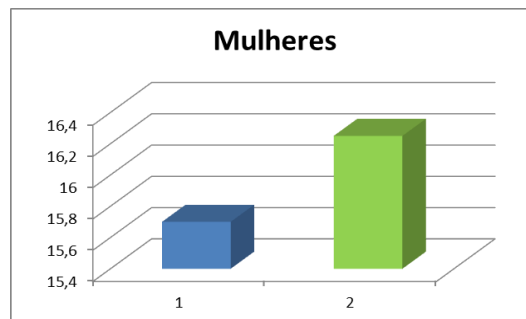
No que concerne aos resultados dos alunos do sexo feminino, podemos verificar ao analisarmos o quadro anterior que a média da turma melhorou em todos os testes realizados, à exceção do teste de AAC, que avalia a flexibilidade dos membros superiores, visto que a média aumentou 2.25 centímetros em comparação à primeira avaliação realizada. No entanto importa salientar que, na análise global realizada, apenas o teste dos 2MS apresentou diferenças estatisticamente significativas.

Apresentaremos de seguida os resultados de cada teste graficamente, onde será realizada uma análise mais profunda dos resultados obtidos.

- Levantar e sentar na cadeira



**Gráfico 37 - Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 38 - Média inicial e final do sexo feminino**

Ao analisarmos os gráficos anteriores podemos auferir que no teste de LS, os alunos do sexo masculino apresentaram uma diminuição no número de repetições realizadas, no entanto é necessário referir que ambos os alunos apresentaram valores acima dos referenciais indicados para as respetivas idades. Isto é, os alunos encontraram-se entre os intervalos de idade dos 80 aos 84 e dos

85 aos 89, sendo que os valores referenciais para estas faixas etárias são 9-14 e 8-13 repetições. Logo, é possível concluir que, apesar de haver um decréscimo no número de repetições dos alunos do sexo masculino, estes continuaram a realizar um número de repetições superior ao recomendando.

Relativamente ao sexo feminino, o resultado foi, por oposição ao sexo masculino, de um aumento de 0.5 repetições. Relativamente à divisão etária das 4 alunas, esta foram divididas por 4 grupos, 70 aos 74, dos 75 aos 79, dos 85 aos 89 e dos 90 aos 94 cujos valores de referência para cada grupo etário são 10-15, 10-15, 8-13, e 4-11 respetivamente.

No geral, todas as alunas melhoraram as suas prestações do teste, à exceção da aluna entre os 85 e 89 anos que diminuiu 3 repetições. Importa salientar também que exceto uma aluna (dos 70 aos 74 anos), todas apresentaram resultados acima dos indicados pelos referenciais.

- Flexão do antebraço

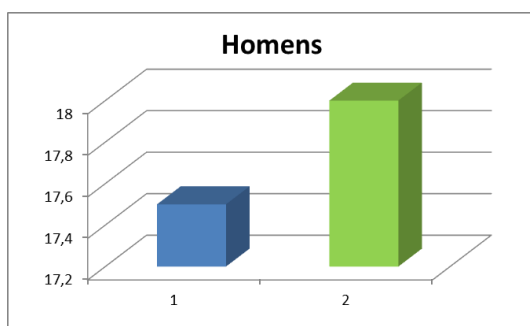


Gráfico 39- Média inicial e final do sexo masculino

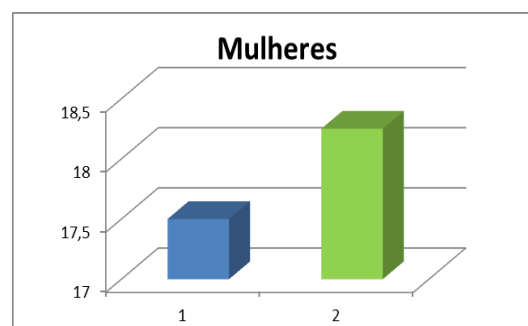


Gráfico 40 - Média inicial e final do sexo feminino

No teste em que se realiza a FA é possível analisar nos gráficos 39 e 40 que tanto os homens como as mulheres melhoraram a sua prestação em relação

à avaliação inicial, uma vez que o sexo masculino melhorou 0.5 repetições e o sexo feminino 0.75 repetições.

Relativamente aos homens, o número de repetições realizadas encontrou-se entre o intervalo dos referenciais do testes para a sua idade, sendo que em relação à primeira avaliação realizada um dos alunos aumentou uma repetição enquanto o outro aluno manteve o número de repetições realizadas na avaliação final.

No que concerne às mulheres, na avaliação final, duas alunas mantiveram o número de repetições realizadas na primeira avaliação, enquanto as outras 2 alunas aumentaram o número de repetições realizadas. Importa referir ainda que apenas uma aluna se encontra no intervalos dos referenciais do teste enquanto as restante 3 alunas realizaram um número superior de repetições aos indicando para cada faixa etária.

- Sentado e alcançar

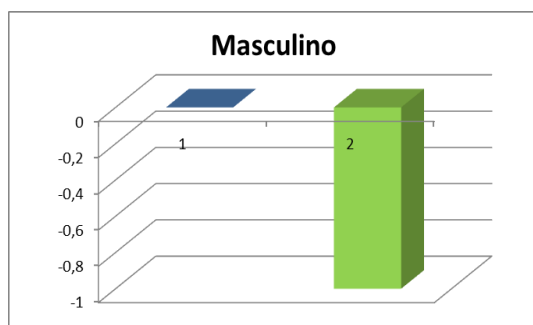


Gráfico 41 - Média inicial e final do sexo masculino

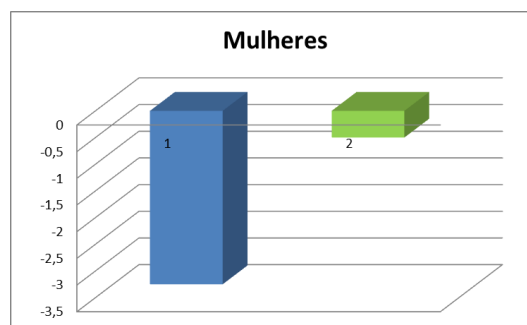


Gráfico 42 - Média inicial e final do sexo feminino

No teste que avalia a flexibilidade dos membros inferiores os alunos do sexo masculinos aumentaram em média 1 centímetro de distância em relação à

avaliação inicial enquanto as mulheres melhoraram, diminuindo 2.75 centímetros em relação à média da primeira avaliação.

Relativamente aos alunos do sexo feminino, uma aluna manteve o seu resultado inicial e as restantes melhoram. No entanto, uma das alunas continuou a não atingir os valores referenciais, enquanto as outras se mantiveram dentro dos mesmos.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar

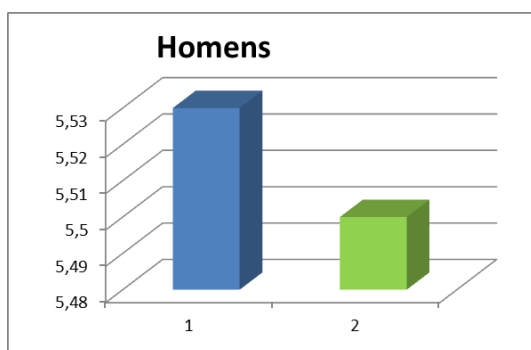


Gráfico 43 - Média inicial e final do sexo masculino

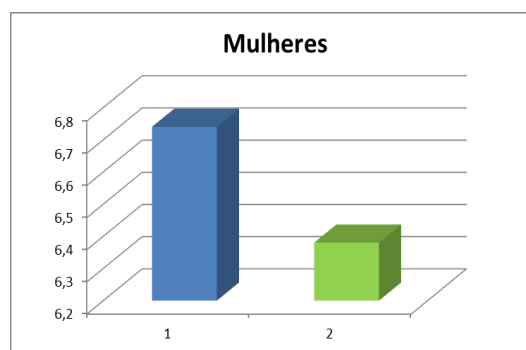


Gráfico 44 - Média inicial e final do sexo feminino

No que toca ao teste SCVS e voltar a sentar, ambos os sexos melhoraram o tempo de realização do teste como se pode verificar nos gráficos anteriores.

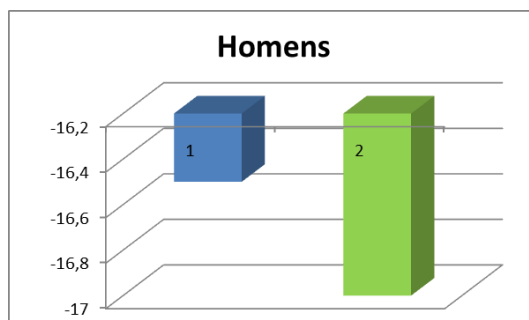
No que se refere aos alunos do sexo masculino um dos alunos manteve na avaliação final o tempo que realizou na avaliação inicial, enquanto o outro aluno melhorou o seu tempo em 5 centésimos realizando em ambas as avaliações um tempo inferior ao indicado nos referenciais.

No caso das mulheres, estas também melhoram a sua prestação na avaliação final em relação à avaliação inicial, melhorando a média geral da turma em 36 centésimos. À exceção de uma aluna que aumentou o seu tempo em 15

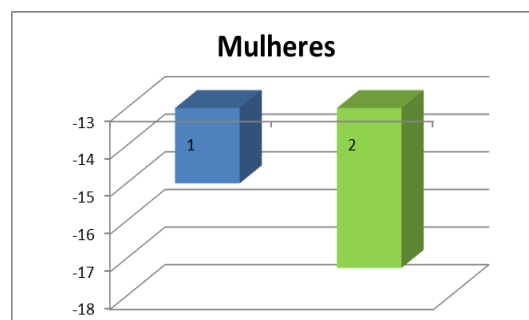


centésimos, todas melhoraram os seus tempos e encontraram-se com tempos indicados nos intervalos de referência do teste.

- Alcançar atrás das costas



**Gráfico 45 - Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 46 - Média inicial e final do sexo feminino**

No que concerne ao teste de flexibilidade dos membros superiores foi possível verificar que a média geral da turma aumentou nos dois sexos, piorando assim os resultados relativamente à primeira avaliação. No caso dos homens a média aumentou 0.5 centímetros e nas mulheres 2.25 centímetros.

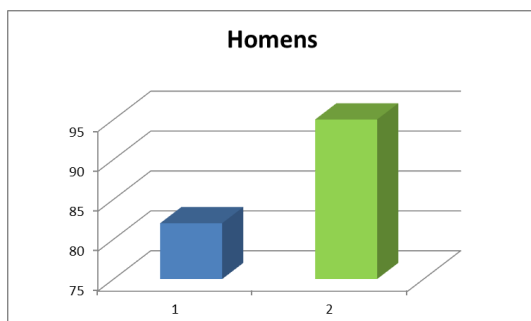
No entanto, a nível individual é possível visualizar algumas melhorias, bem como, a manutenção do resultado da primeira avaliação.

No caso dos homens, um aluno manteve o seu resultado anterior enquanto o outro aumentou 1 centímetro, contudo ambos os alunos não atingiram os valores de referência do teste.

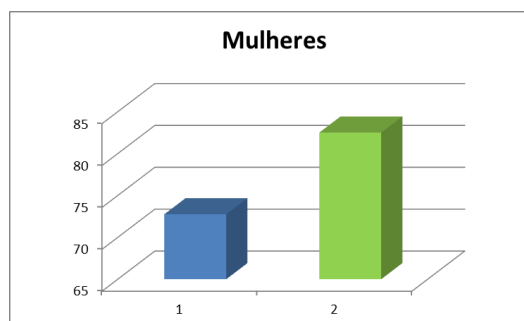
O cenário é diferente quando analisamos os resultados do sexo feminino, isto é, apesar da média das mulheres ter aumentado, a nível individual uma aluna diminuiu 6 centímetros de distância na realização do teste enquanto outra aluna manteve o mesmo valor. As restantes aumentaram a distância. Importa destacar

que a aluna que melhorou passou a constar nos valores referenciais, enquanto as restantes não conseguiram atingir.

- Dois minutos Step



**Gráfico 47 - Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 48 - Média inicial e final do sexo feminino**

No teste dos 2MS as melhorias foram mais evidentes uma vez que ambos os sexos apresentaram melhorias sejam na média geral, com um aumento em média de 13 elevações nos homens e 9.75 elevações nas mulheres, ou individualmente, uma vez que todos os alunos aumentaram o número de elevações efetuadas na avaliação final relativamente à avaliação inicial.

Todos os alunos da turma realizaram o número de elevações dentro dos referenciais do teste, no entanto 2 destes realizaram elevações acima dos referenciais, um aluno do sexo masculino com idade compreendida entre 85 e 89 anos e uma aluna do sexo feminino entre os 90 e 94 anos.

- IMC

No que concerne ao IMC, os resultados foram relativamente idênticos à primeira avaliação, uma vez que a média geral os homens diminuiu 1 grama e as mulheres aumentaram 1 grama. Individualmente, apenas uma aluna apresentou diferenças relevantes, uma vez que passou de peso normal para pré-obesidade.

### **3.3.6. Reflexão**

Relativamente aos resultados obtido pelos alunos do C.A.T.I. podemos concluir que o sexo masculino apresentou melhorias na força e resistência dos membros superiores e membros inferiores, na agilidade e equilíbrio dinâmico e ainda na resistência aeróbia, no entanto, na flexibilidade dos membros inferiores e membros superiores os alunos não apresentaram melhorias. No entanto, após analisarmos os resultados globais da turma, foi possível concluir que os resultados não foram estatisticamente significativos, à exceção do teste dos 2MS.

Quanto ao sexo feminino, concluímos que as alunas apresentaram melhorias em todos os testes da aptidão física à exceção da flexibilidade dos membros superiores.

No que concerne às dificuldades ao longo do ano com a turma, esta foi a turma em que tive mais dificuldade, uma vez que os alunos tinham um grande apego ao professor do ano transato, tornando-se difícil conquistar a turma.

O horário das alunas também não ajudou uma vez que, à exceção de dois alunos, raramente os restante alunos tinham disponibilidade de comparecer às

aulas de segunda-feira às 14 horas pois era logo a seguir à hora de almoço. Este entrave das horas da aula fez com que, grande parte dos alunos se desmotivasse e deixasse de comparecer.

De forma a resolver este problema optei por ter uma conversa aberta com todos os alunos, na presença da responsável das atividades do C.A.T.I., uma vez que até a mim, enquanto professora me sentia igualmente desmotivada.

Felizmente conseguimos resolver parcialmente o problema. Aliás gostaria de realçar a minha ligação com uma aluna institucionalizada (indivíduo 6), relação esta que fui criando ao longo do ano e que me permitiu até hoje ter conversas, partilha de experiências de vida, conselhos, troca de *e-mails*, o que se tornou muito gratificante.

### 3.4. Turma do Trajetórias

#### 3.4.1. Caracterização da turma

De forma a conhecer melhor a turma foi aplicado um questionário acerca da idade, estado civil, habilitações literárias, patologias, histórico da prática de atividade física, entre outros dos alunos.

A turma do Trajetórias foi composta por 27 alunos, 25 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, sendo que a média de idade da turma foi de 73 anos.

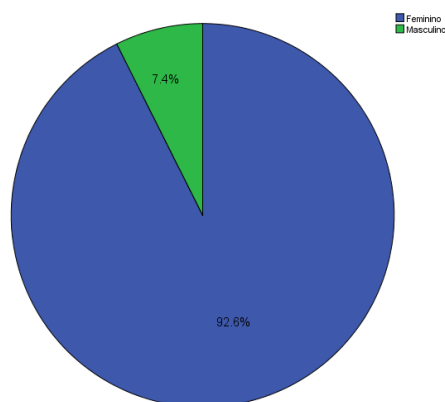
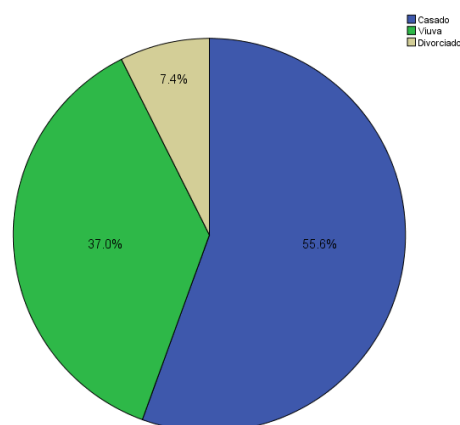


Gráfico 49 – Género dos alunos do Trajetórias

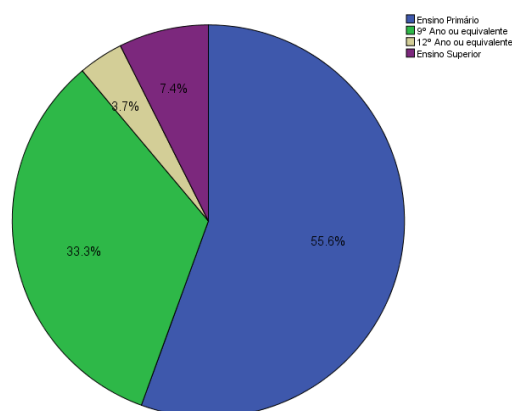
Pela observação do gráfico 49 podemos concluir que 92,6% da turma era do sexo feminino e que 7,4% s do sexo masculino.

Relativamente ao estado civil dos alunos 15 eram casados, 10 viúvos e 2 divorciados.



**Gráfico 50 – Estado civil dos alunos do Trajetórias**

O gráfico anterior mostra-nos que 55.6%, ou seja mais de metade da turma, eram casados, 37% eram viúvos e os restantes 7.4% eram divorciados.



**Gráfico 51 – Habilitações literárias dos alunos do Trajetórias**

Relativamente às habilitações literárias da turma, ao analisarmos os questionários foi-nos possível concluir que 55.6% da turma tinha o ensino primário, o que corresponde a 15 alunos, 33.3% tinha o 9º ano ou equivalente,

correspondendo a 9 alunos, 3.7% tinha 12º ano ou equivalente (1 aluno) e por fim, 7.4% frequentou e finalizou o ensino superior, correspondendo a duas alunas.

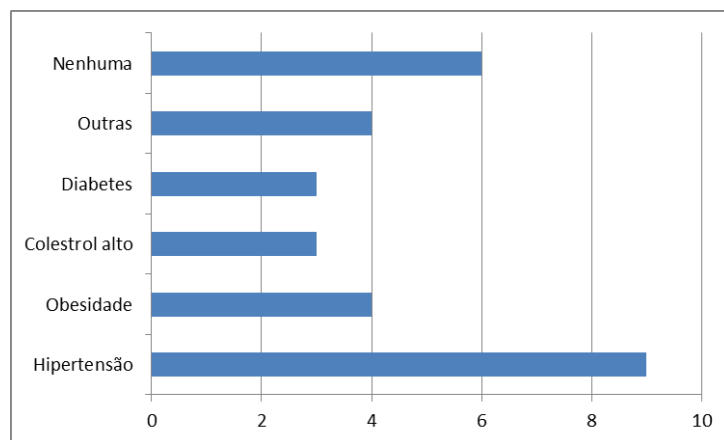


Gráfico 52 – Patologias dos alunos do Trajetórias

No que concerne às patologias dos alunos (gráfico 52), podemos verificar que 9 alunos sofriam de hipertensão, 4 sofriam de diabetes, 3 de colesterol alto, 6 não possuíam nenhuma patologia e ainda 6 alunos sofriam de outras como cataratas, asma e arritmias.

### 3.4.2. Caracterização do espaço e do material

As aulas decorreram no polo do projeto Trajetórias na Rua Diogo Botelho, na Foz do Douro. O espaço era um antigo infantário, composto por várias salas, sendo o espaço onde as aulas decorreram uma sala com aproximadamente 20m x 10m. Importa referir que o espaço era envolvido por um pátio onde esporadicamente também se realizaram aulas. Ambos os espaços estavam em boas condições para se utilizar.

O espaço possuía o seguinte material:

**Quadro 36 - Inventário do Trajetórias**

<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Estado de preservação</b>
Garrafas de areia	50	Bom
Bandas elásticas	20	Razoável
Bolas	15	Muito Bom
Tapetes	20	Muito Bom
Cones	10	Muito Bom
Sistema de som	1	Muito Bom

Como se pode verificar no quadro anterior, os materiais como as bolas, os tapetes e as garrafas de areia estavam em bom estado, no entanto, algumas das bandas elásticas encontravam-se rebentadas devido à sua utilização.

### **3.4.3. Avaliação inicial**

Há semelhança do que aconteceu nas restantes turma, na turma do Trajetórias também foi aplicada a bateria de Rikli e Jones para podermos apurar a aptidão física dos alunos. No quadro que se segue são apresentados os dados recolhidos.



**Quadro 37- Valores da avaliação inicial dos alunos do Trajetória**

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	16	17	-7	5.4	0	103	25,56
<b>Indivíduo 2</b>	20	17	-2	5.2	-20	104	23,32
<b>Indivíduo 3</b>	24	20	11	5.4	-11	91	25,34
<b>Indivíduo 4</b>	16	16	-2	5.9	0	105	25,64
<b>Indivíduo 5*</b>							
<b>Indivíduo 6</b>	20	21	-2	5.1	-20	88	35,46
<b>Indivíduo 7</b>	19	20	11	4.9	-7	130	26,43
<b>Indivíduo 8</b>	17	19	1	6,6	-7	120	30,85
<b>Indivíduo 9</b>	13	15	-7	6,1	-11	89	26,67
<b>Indivíduo 10</b>	18	17	-1	5,3	-2	107	25,53
<b>Indivíduo 11</b>	15	20	17	6.6	2	106	24,61
<b>Indivíduo 12*</b>							
<b>Indivíduo 13</b>	15	17	-20	6.0	-15	110	33,46
<b>Indivíduo 14</b>	21	22	-2	5.5	1	113	30,7
<b>Indivíduo 15</b>	20	18	12	5.0	6	123	20,28
<b>Indivíduo 16*</b>							
<b>Indivíduo 17</b>	14	21	-2	5.3	-22	94	31,63
<b>Indivíduo 18</b>	18	18	-2	6.0	2	107	18,48
<b>Indivíduo 19</b>	15	18	-2	6.9	-27	95	32,79
<b>Indivíduo 20</b>	15	20	-15	4.1	2	130	22,15
<b>Indivíduo 21</b>	15	17	0	6.9	-15	99	25,89
<b>Indivíduo 22</b>	14	16	-4	5.9	-6	97	20,83
<b>Indivíduo 23</b>	16	19	1	5.7	0	109	23,31
<b>Indivíduo 24</b>	17	21	1	5.0	0	114	25,23

<b>Indivíduo 25</b>	17	17	9	4.1	1	115	27,34
<b>Indivíduo 26</b>	17	13	0	5.0	-5	101	32,14
<b>Indivíduo 27</b>	15	20	-2	5.5	5	87	Faltou

\*Os alunos faltaram, uma vez que compareceram nas aulas mais tarde.

Com os dados que foram recolhidos, estes foram utilizados para calcular a média e o desvio padrão da turma, havendo uma divisão por género.

**Quadro 38 - Análise global dos alunos dos alunos do Trajetórias**

	<b>Sexo Masculino</b>		<b>Sexo Feminino</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	17,5	3,54	16,91	2,64
<b>FA (reps)</b>	17	0	18,41	2,26
<b>SA (cm)</b>	-11	12,73	0,68	7,29
<b>SCVS (s)</b>	5,6	0,57	5,55	0,77
<b>AAC (cm)</b>	-17,5	3,54	-5,18	9,07
<b>6M (m)</b>	107	4,24	105,59	12,85
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,39	7,17	26,52	4,41

No quadro anterior é possível verificar a média e o desvio padrão do sexo masculino e do sexo feminino. Posteriormente, estes valores vão servir de comparação com os valores da avaliação final, de forma a verificarmos se houve melhoria dos resultados.

Com o objetivo de analisar melhor os dados, para seguidamente elaborarmos o plano anual, a turma foi dividida por faixas etárias, para que fossem analisados os resultados dos alunos de acordo com os valores de referência do SFT.

**Quadro 39- Divisão por sexo e idade dos alunos do Trajetórias**

	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
<b>60-64</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>65-69</b>	0	4
<b>70-74</b>	0	10
<b>75-79</b>	1	7
<b>80-84</b>	1	3
<b>N</b>	2	25

Após realizada a divisão etária da turma, que consta no quadro 36, iremos analisar mais exaustivamente os dados, de acordo com o teste.

- Levantar e sentar na cadeira

No que concerne ao teste de LS foi possível verificar que os alunos do sexo masculino apresentaram resultados positivos, uma vez que o individuo 2 realizou 20 repetições e os referenciais para a faixa etária dos 80 aos 84 anos são 10 a 15 repetições. Quanto ao individuo 13, este realizou 15 repetições, sendo que na faixa etária dos 75 aos 79 os referenciais são 11 a 17 repetições.

Relativamente às mulheres, os referenciais para estas são: 12 a 17 repetições para alunas dos 60 aos 64, 11 a 16 repetições para alunas dos 65 aos 69 anos, 10 a 15 repetições para alunas dos 70 aos 74 anos, 10 a 15 repetições para alunas dos 75 aos 79 anos e 9 a 14 repetições para alunas com 80 a 84 anos. Desta forma, foi possível concluir que 9 alunas realizaram um número de repetições dentro dos intervalos de referência e que 13 alunas realizaram um número superior de repetições aos valores de referência.

- Flexão do antebraço

No teste que avalia a força e resistência dos membros superiores, os valores de referência para o sexo masculino dos 75 aos 79 anos são de 13 a 19 repetições e dos 80 aos 84 anos são de 13 a 19 repetições. Sendo assim foi possível concluir que ambos os alunos apresentaram um número de repetições de acordo com os referenciais para as suas idades.

Relativamente ao sexo feminino, os valores de referência são: 13 a 19 repetições para mulheres com 60 a 64 anos, 12 a 18 repetições para mulheres com 65 a 69 anos, 12 a 17 repetições para mulheres com 70 a 74 anos, 11 a 17 repetições para mulheres com 75 a 79 anos e 10 a 16 repetições para mulheres com 80 a 84 anos. Sendo assim podemos afirmar que 8 alunas realizaram o teste com valores que integram os referenciais e as restantes 14 alunas realizaram um número de repetições superiores aos referenciais.

- Sentado e alcançar

No que respeita não sexo masculino, os valores de referência para o aluno com 77 anos (Indivíduo 13) são de -4.0cm a +2.0cm e este realizou -20cm, apresentando um resultado negativo. Para o aluno 2 (83 anos) os valores de referência são -5.5cm a +1.5 cm e este realizou -2cm no teste, sendo um resultado positivo.

Quanto às mulheres, os valores de referência são: de -2.5cm a +4.0cm para mulheres com 60 a 64 anos, de -3.0cm a +3.0cm para mulheres com 65 a 69 anos, de -3.5cm a +2.5cm para mulheres com 70 a 74 anos, de -4.0cm a +2.0cm para mulheres com 75 a 79 anos e de -5.5cm a 1.5cm para mulheres com 80 a 84 anos. Deste modo, concluímos que 11 alunas apresentaram uma distância negativa visto não atingiram os valores de referência para a sua faixa etária, enquanto 6 alunas apresentaram um resultado dentro dos valores de referência e 5 alunas um resultado superior aos valores de referência.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar

No teste de SCVS ambos os alunos finalizaram o teste com um tempo dentro dos valores normativos, uma vez que os valores de referência do aluno de 77anos são de 4.6s a 7.2s e este realizou em 6.0s e o tempo do aluno de 83 anos foi 5.2, sendo que os valores de referência são de 5.2s a 7.6s.

No que concerne ao sexo feminino, os valores de referência são: de 4.4s a 6.0s para mulheres com 60 a 64 anos, de 4.8s a 6.4s para mulheres com 65 a 69 anos, de 4.9s a 7.1s para mulheres com 70 a 74 anos, de 5.2s a 7.4s para mulheres com 75 a 79 anos e de 5.7s a 8.7s para mulheres com 80 a 84 anos. Desta forma foi possível auferir que 16 alunas realizaram o teste dentro do tempo de referência, 5 alunas realizaram com menos tempo e 1 aluna (indivíduo 11)

realizou mais tempo do que o indicado para a sua idade, isto é, realizou em 6.6s sendo o tempo de referência entre 4.8s a 6.4s.

- Alcançar atrás das costas

No teste que avalia a flexibilidade dos membros superiores, ambos os alunos conseguiram atingir os valores de referência para as suas idades, uma vez que o indivíduo 2, de 83 anos, realizou -20cm e os referenciais são de -1.0 a -8.0 e o indivíduo 13, de 77 anos, realizou -15cm, sendo que os valores de referência são de -2.0 a -9.5cm.

Relativamente ao sexo feminino, os valores de referência para o teste de alcançar atrás das costas são: de -6.5 a +0.0cm para mulheres com 60 a 64 anos, de -7.5 a -1.0cm para mulheres com 65 a 69 anos, de -8.0 a -1.0cm para mulheres com 70 a 74 anos, de -9.0 a -2.0 para mulheres com 75 a 79 anos e de -9.5 a -2.0cm para mulheres com 80 a 84 anos. Desta forma podemos concluir que 11 alunas não conseguiram atingir os valores de referência do teste, 9 alunas encontraram-se dentro dos valores de referência e 2 alunas conseguiram alcançar valores superiores.

- Dois minutos Step

No teste que avalia a resistência aeróbia, os alunos do sexo masculino apresentaram um número de elevações do joelho superior aos valores de referência para as suas idades, de 73 a 109 para o aluno de 77 anos e que

realizou 110 elevações e de 71 a 103 para o aluno de 83 anos e que realizou 104 elevações do joelho.

Relativamente aos valores de referência das mulheres, este são: 75 a 107 elevações para mulheres com 60 a 64 anos, de 73 a 107 elevações para mulheres com 65 a 69 anos, de 68 a 101 elevações para mulheres com 70 a 74 anos, de 68 a 100 elevações para mulheres com 75 a 79 anos e de 60 a 91 elevações para mulheres com 80 a 84 anos. Posto isto, foi possível concluir que 10 alunas realizaram um número de elevações de acordo com os valores de referência para as suas faixas etárias e as restantes 12 alunas realizaram mais elevações do que as indicadas pelos valores de referência.

- IMC

Através do cálculo do IMC foi possível concluir que 1 aluna apresentava baixo peso, 5 alunas possuíam peso normal, 9 alunas eram pré-obesas, 5 alunas com obesidade grau I e 1 aluna com obesidade grau II.

Relativamente aos homens, 1 tinha peso normal e o outro aluno obesidade grau I.

#### **3.4.4. Planeamento anual**

Após realizada a análise dos dados adquiridos na avaliação da aptidão física dos alunos através da batateira de teste de Rikli e Jones, foi realizado o planeamento anual das aulas.

**Quadro 40 – Planeamento anual da turma do Trajetórias**

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho
1			Força Flex	Férias de Natal	Força Flex	Força Flex		Feriado	
2									
3		Força Flex						Força Flex	Aerobio Coorde
4			Aerobio Equilibrio			Aerobio Equilibrio			
5				Força Flex	Aerobio Coorde		Força Flex		
6		Aerobio Equilibrio						Aerobio Coorde	
7									Força Flex
8			Feriado	Aerobio Coorde		Força Flex	Aerobio Coorde		
9					Feriado				
10		Força Flex						Força Flex	Feriado
11			Aerobio Coorde			Aerobio Coorde			
12				Força Flex	Aerobio Equilibrio		Força Flex		
13		Aerobio Coorde						Aerobio Equilibrio	
14									Força Flex
15			Força Flex	Aerobio Equilibrio		Força Flex	Aerobio Equilibrio		
16					SFT				
17		Força Flex						Força Flex	Aerobio Coorde
18			Aerobio Equilibrio			Aerobio Equilibrio			
19				Força Flex	SFT		Força Flex		
20	Apresentação	Aerobio Equilibrio						Aerobio Coorde	
21				Aerobio Coorde			Aerobio Coorde		SFT - Final
22					Força Flex				
23	Dinâmicas de grupo		Férias de Natal			Férias de Páscoa			
24		Força Flex						Força Flex	SFT - Final
25							Feriado		
26				Força Flex	Aerobio Coorde		Força Flex		
27	SFT - Inicial	Aerobio Coorde						Aerobio Equilibrio	
28									Dinâmicas de grupo
29				Aerobio Equilibrio			Aerobio Equilibrio		
30	SFT - Inicial								
31								Força Flex	Fin

Na turma do Trajetórias, após analisar os resultados do SFT foi-nos possível concluir que os testes que avaliam a força e resistência dos membros superiores e membros inferiores foram os que os alunos obtiveram melhores resultados. Neste sentido e por forma a mantermos esta capacidade trabalhamos todas as semanas à terça-feira de forma fixa.

Relativamente à resistência aeróbia, por questões de limitação de tempo, esta também trabalhada semanalmente à sexta-feira, não cumprindo assim o estipulado pelo ACSM (2013).

No que concerne à flexibilidade, nos dados obtidos através do SFT foi-nos possível concluir que esta foi a capacidade onde os alunos apresentaram piores resultados. Desta forma planeamos trabalhar também todas as terças-feiras após o trabalho de força muscular, uma vez que o ACSM (2013) recomenda a inclusão deste tipo de trabalho.



Relativamente ao equilíbrio e coordenação, este foi trabalhado semana sim, semana não, isto é se numa semana trabalhávamos a coordenação, na semana seguinte trabalhávamos o equilíbrio.

De salientar, que não foram realizadas quaisquer alterações ao planeamento aula da turma do Trajetórias.

### 3.4.5. Avaliação final

A última avaliação realizada teve como objetivo verificar se a metodologia aplicada surtiu melhorias nos alunos. No quadro que se segue são apresentados os dados que resultaram desta última avaliação.

**Quadro 41 - Resultados da avaliação final da turma do Trajetórias**

	<b>LS (reps)</b>	<b>FA (reps)</b>	<b>SA (cm)</b>	<b>SCVS (s)</b>	<b>AAC (cm)</b>	<b>6m (m)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Indivíduo 1</b>	18	19	-4	4.4	2	110	25,21
<b>Indivíduo 2</b>	10	18	-14	5.7	-28	90	23,14
<b>Indivíduo 3</b>	21	20	5	5.7	-14	104	25,11
<b>Indivíduo 4</b>	17	18	1	5.7	2	139	25,24
<b>Indivíduo 5</b>	15	21	-1	5.3	-30	113	28,67
<b>Indivíduo 6</b>	19	23	-2	5.0	-22	125	36,36
<b>Indivíduo 7</b>	17	23	8	5.1	-8	137	25,81
<b>Indivíduo 8*</b>							
<b>Indivíduo 9</b>	12	14	-2	8.2	-20	69	30,86

<b>Indivíduo 10</b>	19	20	1	4.9	0	107	25,53
<b>Indivíduo 11</b>	15	22	13	5.4	1	89	23,83
<b>Indivíduo 12</b>	16	21	0	6.3	-14	110	27,59
<b>Indivíduo 13</b>	16	19	-15	5,5	-11	111	33,46
<b>Indivíduo 14</b>	22	25	0	5.1	4	119	30,7
<b>Indivíduo 15</b>	22	19	15	4.0	5	104	20,28
<b>Indivíduo 16</b>	18	19	13	5.9	-8	102	27,01
<b>Indivíduo 17</b>	17	24	3	4,7	-10	99	31,43
<b>Indivíduo 18</b>	18	18	0	4.9	0	131	18,25
<b>Indivíduo 19*</b>							
<b>Indivíduo 20</b>	16	21	-10	4.2	1	107	22,15
<b>Indivíduo 21*</b>							
<b>Indivíduo 22</b>	15	19	0	4.9	-6	108	20,45
<b>Indivíduo 23</b>	19	23	1	5.3	0	120	23,31
<b>Indivíduo 24</b>	18	22	1	5.0	-9	111	24,97
<b>Indivíduo 25</b>	21	19	16	3.5	5	125	26,91
<b>Indivíduo 26*</b>							
<b>Indivíduo 27</b>	16	22	0	5.5	2	99	27,06

\*Os alunos faltaram às aulas de avaliação.

Com os dados adquiridos foram realizados os cálculos da média e do desvio padrão global e por gênero, de forma a comparar com a avaliação realizada inicialmente. Após verificada a não-normalidade dos dados, foi aplicado o teste não paramétrico de Wilcoxon, tendo sido definido um grau de significância de 0.05.

**Quadro 42 – Resultados globais da turma do Trajetórias**

	Avaliação Inicial		Avaliação Final		Sig.
	Média	D.P	Média	D.P.	
<b>LS (Reps)</b>	16,96	2,63	17,26	2,91	0.190
<b>FA (reps)</b>	18,29	2,2	20,39	2,46	0.000
<b>SA (cm)</b>	-0,29	8,15	1,26	8,06	0.175
<b>SCVS (s)</b>	5,56	0,75	5,23	0,91	0.036
<b>AAC (cm)</b>	-6,21	9,37	-6,87	10,49	0.710
<b>6M (m)</b>	105,71	12,32	109,96	15,92	0.355
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,68	4,51	26,23	4,32	0.152

No quadro anterior é possível concluir que existiram melhorias significativas no teste de flexão do antebraço ( $p=0.000$ ) e no teste que avalia a agilidade e equilíbrio dinâmico ( $p=0.036$ ). Relativamente aos restantes testes, as melhorias não foram estatisticamente positivas.

De seguida vamos realizar uma análise de acordo com o sexo dos alunos, no qual serão comparadas as médias iniciais e finais.

**Quadro 43 – Avaliação inicial e avaliação final do sexo masculino do Trajetórias**

	Avaliação Inicial		Avaliação Final	
	Média	D.P	Média	D.P.
<b>LS (Reps)</b>	17,5	3,54	13	4,24
<b>FA (reps)</b>	17	0	18,5	0,71
<b>SA (cm)</b>	-11	12,73	-14,5	0,71
<b>SCVS (s)</b>	5,6	0,57	5,6	0,14
<b>AAC (cm)</b>	-17,5	3,54	-19,5	12,02
<b>6M (m)</b>	107	4,24	100,5	14,85

<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,39	7,17	28,30	7,30
-------------------------------	-------	------	-------	------

Podemos verificar no quadro anterior que os alunos do sexo masculino apenas apresentaram melhorias no teste da flexão do antebraço, coincidindo desta forma com a análise global da turma efetuada anteriormente, no qual concluímos que no teste do antebraço as melhorias eram estatisticamente significativas. Importa salientar que no IMC, os sujeitos também apresentaram um melhor resultado enquanto nos restantes testes, a média da turma diminuiu.

**Quadro 44 – Avaliação inicial e avaliação final do sexo feminino do Trajectórias**

	<b>Avaliação Inicial</b>		<b>Avaliação Final</b>	
	<b>Média</b>	<b>D.P</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>
<b>LS (Reps)</b>	16,91	2,64	17,67	2,53
<b>FA (reps)</b>	18,41	2,26	20,57	2,50
<b>SA (cm)</b>	0,68	7,29	2,76	6,66
<b>SCVS (s)</b>	5,55	0,77	5,19	0,95
<b>AAC (cm)</b>	-5,18	9,07	-5,67	9,82
<b>6M (m)</b>	105,59	12,85	110,86	16,06
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,52	4,41	26,03	4,18

Relativamente ao sexo feminino, podemos verificar no quadro 42 que em média, estas apresentaram melhorias positivas em quase todos os testes, isto porque, no teste que avalia a flexibilidade dos membros superiores, houve um aumento negativo de 0.49 centímetros, resultando na melhoria da média.

Concluída esta breve análise global dos resultados da avaliação final em comparação com a avaliação inicial, iremos proceder a uma avaliação mais profunda de cada teste.

- Levantar e sentar na cadeira

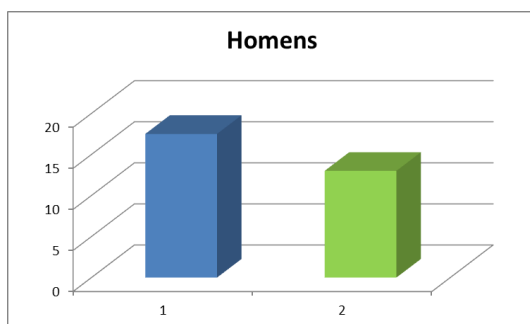


Gráfico 53- Média inicial e final do sexo masculino

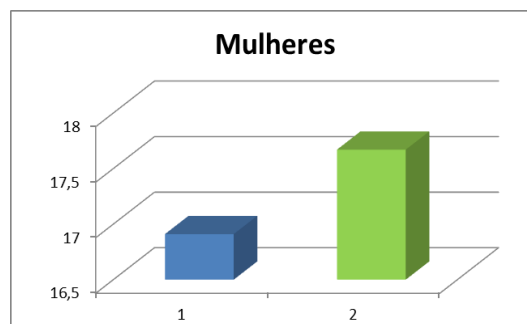


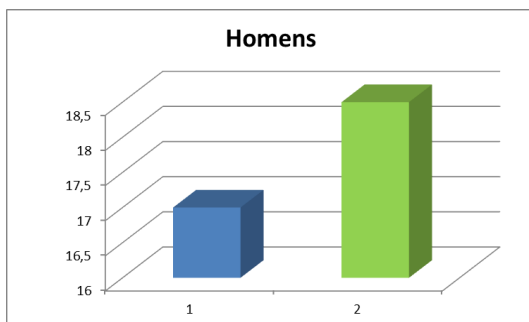
Gráfico 54- Média inicial e final do sexo feminino

Relativamente ao sexo masculino, podemos verificar nos gráficos anteriores que houve uma diminuição da média final da turma, uma vez que o indivíduo 2 diminui 10 repetições, ao contrário do indivíduo 13 que aumentou uma repetição.

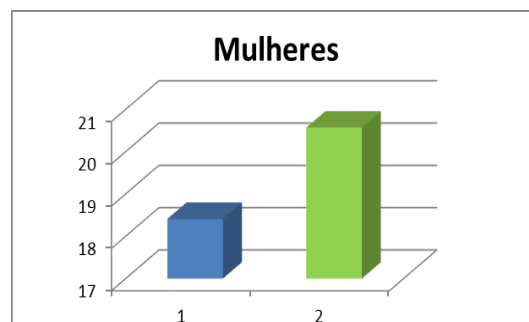
No que concerne às mulheres, podemos averiguar que 12 mulheres melhoraram os seus resultados, dentro das quais 3 alunas passaram a realizar mais repetições que os valores de referência. No entanto, 3 alunas diminuíram a sua prestação em 1.33 repetições (aproximadamente 1 repetição por aluna) e 2 alunas mantiveram o resultado anterior.

A nível global, podemos concluir que o sexo feminino aumentou em média 1 repetição por aluna.

- Flexão do antebraço



**Gráfico 55 - Média inicial e final do sexo masculino**



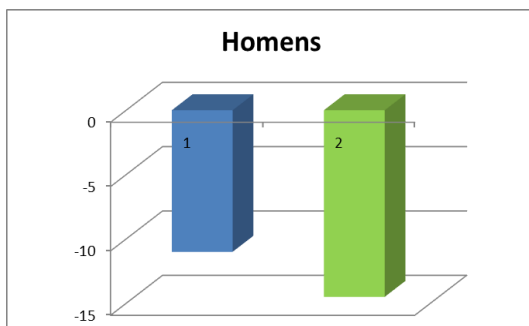
**Gráfico 56- Média inicial e final do sexo feminino**

No que concerne ao sexo masculino, os alunos melhoraram os seus resultados na avaliação final, aumentando a média final em 1.5 repetições, mantendo-se assim dentro dos valores de referência para as suas respectivas idades.

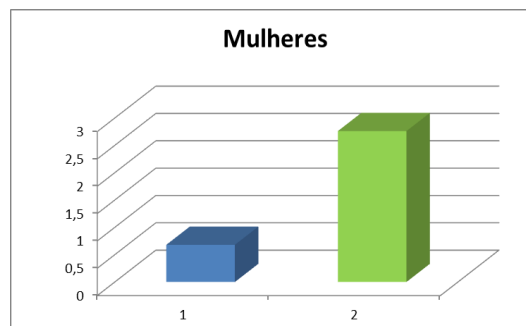
Relativamente às mulheres, foi possível concluir que 15 alunas melhoraram os seus resultados relativamente à primeira avaliação, sendo que 4 delas realizaram mais repetições do que os valores de referência, ao contrário do que aconteceu anteriormente.

No entanto 1 aluna diminuiu uma repetição comparativamente à primeira avaliação, enquanto 2 alunas mantiveram o mesmo resultando. De salientar que 3 alunas que não realizaram o teste anteriormente realizaram o teste com um número de flexões superior aos valores de referência.

- Sentado e alcançar



**Gráfico 57 - Média inicial e final do sexo masculino**



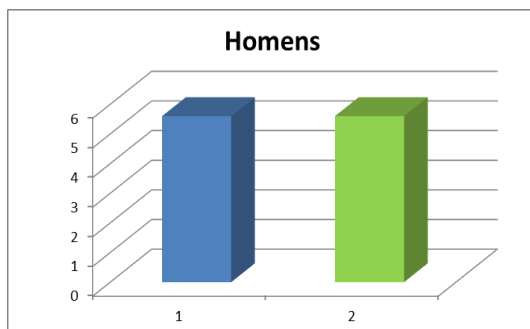
**Gráfico 58- Média inicial e final do sexo feminino**

Como se pode verificar no gráfico 57, os alunos do sexo masculino diminuíram a média em relação à avaliação inicial em 3.5cm, uma vez que o aluno 2 diminui o seu resultado em 12cm relativamente à prestação anterior. Relativamente ao indivíduo 13, este melhorou a sua prestação em 5cm.

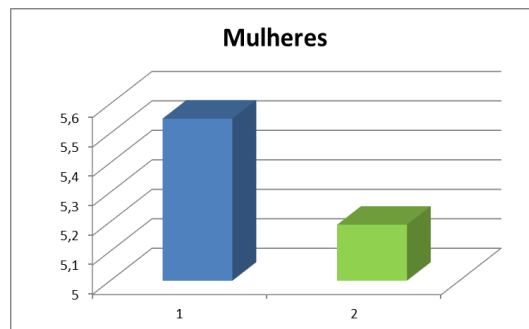
Quanto ao sexo feminino podemos verificar que o resultado foi o oposto ao sexo masculino uma vez que, as alunas apresentaram uma melhoria face à primeira avaliação.

Desta forma podemos concluir que 12 alunas apresentaram melhorias nas suas performances e 3 alunas igualaram os resultados anteriores. No entanto, 2 alunas diminuíram o resultando obtido anteriormente, em média 4cm. Quanto às alunas que não realizaram a primeira avaliação, estas obtiveram um resultado positivo uma vez que duas alunas realizaram o número de flexões dentro dos valores de referência e outra ultrapassou realizou os referenciais.

- Sentado e caminhar 2.44m e voltar a sentar



**Gráfico 59- Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 60- Média inicial e final do sexo feminino**

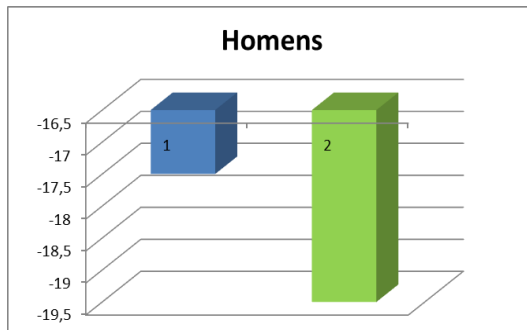
Relativamente ao sexo masculino, foi possível averiguar que estes não apresentaram nenhuma melhoria na média final, como se pode verificar no gráfico 59. Ao analisarmos os dados foi-nos possível concluir que o indivíduo 2 aumentou o tempo de realização do teste face à primeira avaliação, enquanto o indivíduo 13 diminui.

No que concerne ao sexo feminino, podemos notar no gráfico 60 que houve uma diminuição da média relativamente ao tempo em que foi realizado o teste (36 centésimos). Quanto à melhoria individual das alunas foi-nos possível auferir que 12 alunas melhoraram os seus tempos face à primeira avaliação, entre as quais 1 aluna conseguiu atingir os valores de referência. No entanto, 4 alunas aumentaram o tempo de realização do teste, enquanto 2 mantiverem o mesmo tempo.

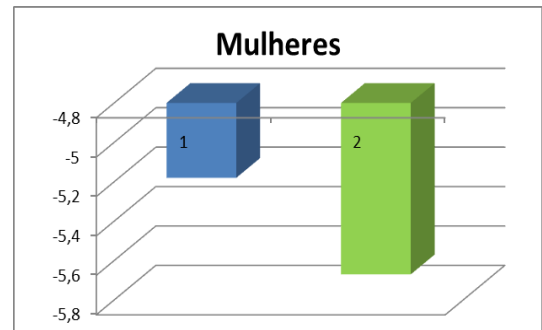
Quanto às 3 alunas que não realizaram a avaliação inicial, estas apresentaram tempos dentro dos valores de referência para as suas idades.



- Alcançar atrás das costas



**Gráfico 61- Média inicial e final do sexo masculino**



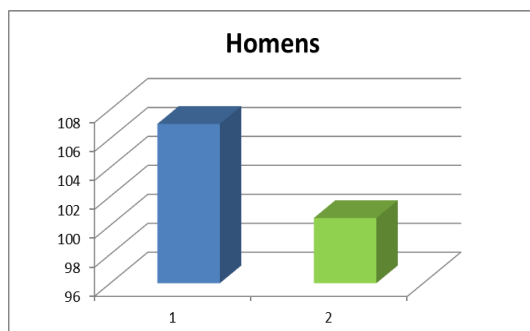
**Gráfico 62- Média inicial e final do sexo feminino**

Infelizmente, o teste de AAC foi o que apresentou os piores resultados uma vez que, nem os homens nem as mulheres apresentaram melhorias na média geral face à primeira avaliação, tal como se pode confirmar na análise global da turma, uma vez que este teste apresenta o valor de  $p$  mais alto, isto é 0.710, não sendo desta forma estatisticamente significativo.

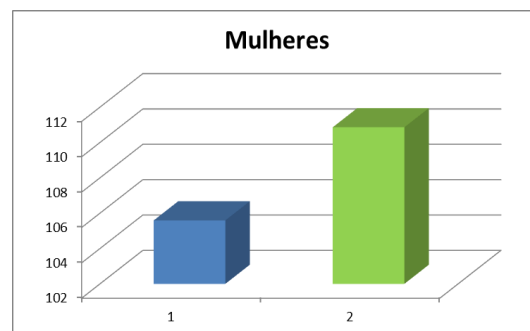
Relativamente ao sexo masculino estes aumentaram mais 2cm negativos, isto porque o individuo 2 piorou a sua prestação em 8cm enquanto o individuo 13 melhorou em 4cm.

No sexo feminino, apesar de a média não ter piorado muito (0.49cm), 10 alunas não conseguiram apresentar melhorias face à avaliação inicial, enquanto outras 2 alunas mantiveram o mesmo resultando que anteriormente. No entanto, 6 alunas melhoraram as suas prestações e as 3 alunas que não realizaram a primeira avaliação apresentaram todos resultados inferiores aos valores de referência.

- Dois minutos Step



**Gráfico 63 - Média inicial e final do sexo masculino**



**Gráfico 64- Média inicial e final do sexo feminino**

Como tem sido tendência nos alunos do sexo masculino do turma do Trajectórias, mais uma vez os alunos pioraram a sua média em 6.5 elevações do joelho, no entanto importa salientar que, face à primeira avaliação o individuo 13 melhorou uma elevação, enquanto o individuo efetuou menos 14 elevação do joelho.

Quanto às mulheres, estas ostentaram uma melhoria na média geral de 5 elevações, sendo que 10 alunas melhoraram o seu resultado no teste e 1 aluna manteve o mesmo resultado. No entanto, importa salientar também que 5 alunas diminuíram o número de elevações efetuadas.

Relativamente às 3 alunas que não realizaram a primeira avaliação, estas apresentaram um número de elevações acima dos valores de referência do teste.

- IMC

Relativamente ao IMC, os resultados mantêm-se quase inalterados uma vez que 1 aluna manteve baixo peso, 6 alunas mantiveram o estágio de pré obesidade, 3 mantiveram o estágio de obesidade grau I e 1 aluna o grau de obesidade II. No entanto, uma aluna passou de pré-obesidade para obesidade grau I, enquanto outra aluna passou de pré-obesidade para peso normal.

Quanto aos homens, os resultados mantiveram-se inalterados.

#### **3.4.6. Reflexão**

A turma do Trajetórias logo no início do ano letivo foi bastante acolhedora, sendo que foi algo que facilitou uma boa comunicação e relação entre mim, enquanto professora, e os alunos.

Uma das minhas maiores dificuldades na turma do Trajetória foi o espaço em que as aulas eram lecionadas, uma vez que a turma era enorme e o espaço era reduzido. Tornou-se complicado tentar aplicar determinados exercícios, de forma a diversificar as aulas, com tantos alunos numa sala pequena.

De forma a superar este problema, na capacidade da força optei por aplicar várias variantes do mesmo exercício, por vezes mudando o material que utilizava, como por exemplo garrafas com areia, bandas elásticas e bolas, bem como o espaço em que realizava, parede, tapete, cadeira e ainda peso do corpo.

No que concerne à capacidade de resistência aeróbia, esta também foi um desafio desenvolver, sendo que optamos por integrar nas aulas, exercícios de

ginástica de aeróbica, aulas de dança, bem com *body combat*, dinamizando assim as aulas.

Relativamente aos resultados da aptidão física apresentados no final do ano letivo, a turma na globalidade melhorou os seus resultados relativamente à avaliação inicial, à exceção dos 2 homens, que faltavam muito.

Em suma, as aulas decorreram de forma tranquila, normal e com muito animação, devido ao bom espírito que existia na turma, que outrora já se conheciam.

## 4. Conclusão

Como já foi referido anteriormente, o envelhecimento da população é um fenómeno mundial devido à diminuição da natalidade e ao crescente aumento da esperança de vida, sendo que Portugal também acompanha este fenómeno, uma vez que houve um aumento da população idosa de 3% nos Censos de 2011 relativamente aos Censos de 2001 (16%) (Busse et al., 2008; INE, 2012).

Tal como afirmam Carvalho et al. (2003), o envelhecimento está associado à perda da aptidão física, que resulta na perda da funcionalidade, mobilidade corporal, autonomia e saúde do indivíduo e consequentemente, na sua qualidade de vida, sendo por isso importante desenvolver estratégias, tais como a prática regular de EF, que atenuem esta degeneração progressiva associada à idade/desuso (Kopiler, 1997).

Deste modo e tendo como preocupação as recomendações da comunidade académica que se debruçam sobre exercício físico para a terceira idade, no decorrer do estágio procurei sempre informar-me, atualizar-me e superar-me de forma a aplicar o corretamente os conhecimentos nas aulas.

Durante presente ano letivo tive como objetivo melhorar a aptidão física dos meus alunos de forma a manter ao máximo a sua independência, uma vez que é crucial num indivíduo.

Sendo assim foi possível verificar que após a aplicação dos programas de treino, os alunos das quatro turmas apresentaram melhorias nos testes aplicados na avaliação final face à avaliação inicial, apesar de em alguns casos, estas melhorias não terem sido estatisticamente significativas.

Após um ano de aulas penso que aprendi muito uma vez que tive a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos que adquiri no passado, alcançando também novos conhecimentos valiosos para o futuro.

No que concerne à experiência de trabalhar com esta população foi algo gratificante tanto a nível profissional como a nível pessoal, uma vez tive a possibilidade de me cruzar com várias pessoas, sendo que cada uma delas tem a sua história de vida a contar.

Em suma penso que este estágio me possibilitou crescer como pessoa e como profissional como já referi anteriormente, sendo que no futuro gostava de voltar ter a oportunidade de trabalhar com esta faixa etária. Gostaria ainda de ter a oportunidade de desenvolver um programa para a terceira idade na minha cidade natal e arredores, uma vez que existe uma carência extrema neste tipo de programa.

## 5. Bibliografia

- American College of Sports Medicine. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults – Position Stand. *American College of Sports Medicine*, 1510-1530.
- American College of Sports Medicine. (2012). Exercise and Arthritis: Guidelines for the Fitness Professional. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 8-12.
- American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (9ª ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine. (2016a). Current Comment Fact Sheets. Consult. 26 Maio 2016, disponível em <http://www.acsm.org/docs/current-comments/exerciseandtheolderadult.pdf?sfvrsn=4>.
- American College of Sports Medicine. (2016b). Current Comment Fact Sheets. Consult. 13 Junho 2016, disponível em <http://www.acsm.org/docs/current-comments/resistancetrainingandtheoa.pdf?sfvrsn=4>.
- American Diabetes Association. (2011). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus – Position Statement. *Diabetes Care*, 562-569.
- Exercise is Medicine Australia. (2014). Factsheets. Consult. 19 Setembro 2016, disponível em <http://exerciseismedicine.org.au/wp-content/uploads/2014/05/2014-CHD-FULL.pdf>.
- Baptista, R., & Vaz, M. (2009). Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos; revisão da literatura. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, 16 (4), 368-373.

- Barbosa, P., & Vasconcelos, C. (2016). Artrite Reumatóide. Consult. 10 Janeiro 2016, disponível em [http://www.spmi.pt/docs\\_nucleos/NEDAI\\_64.pdf](http://www.spmi.pt/docs_nucleos/NEDAI_64.pdf).
- Batista, M. P., Almeida, M. H., & Lancman, S. (2011). Políticas públicas para a população idosa: uma revisão com ênfase nas ações de saúde. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, 22 (3), 200-207.
- Botelho, R. M. M. (2002). *Efeitos da Prática da Actividade Física sobre a Aptidão Física de Adultos Idosos*. Porto: R. Botelho. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Busse, A. L., Filho, W. J., Magaldi, R. M., Coelho, V., Melo, A., Betoni, R., & Santarém, J. (2008). Efeitos dos exercícios resistidos no desempenho cognitivo de idosos com comprometimento da memória: resultados de um estudo controlado. *Einstein*, 6 (4), 402-407.
- Busse, A. L., Gil, G., Santarém, J. M., & Filho, W. (2009). Physical activity and cognition in the elderly. *Dementia & Neuropsychologia*, 3 (3), 204-208.
- Cadore, E. L., Herrero, A. C., Ferraresi, F. Z., Idoate, F., Millor, N., Gómez, M., Mañas, L., & Izquierdo, M. (2013). Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *AGE*, 36 (2), 773-85.
- Fundação Portuguesa Cardiologia (2014). *Evitar o acidente vascular cerebral: um desejo e uma responsabilidade partilhada*. Consult. 19 Fevereiro 2016, disponível em [http://www.fpcardiologia.pt/wp-content/uploads/2013/08/FPC\\_Brochura-n13-AVC\\_A5-3.pdf](http://www.fpcardiologia.pt/wp-content/uploads/2013/08/FPC_Brochura-n13-AVC_A5-3.pdf).
- Carvalho, J. & Mota, J. (2012). Exercício físico e quedas nos idosos – Breve revisão. In A. Soares, A. Liberato & J. Bento (Org.). *Desporto e Educação Física – Traço de união entre a Universidade Federal do Amazonas e a Universidade do Porto* (pp. 93-111). Manaus: EDUA.



- Carvalho, M. J., Mota, J., & Marques, E. (2008). Training and Detraining Effects on Functional Fitness after a Multicomponent Training in Older Women. *Gerontology*, 55 (1), 41-48.
- Carvalho, M., & Dias, M. (2011). Adaptação dos Idosos Institucionalizados. *Millenium*, 40, 161-184.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health - Related Research. *Public Health Reports*, 100 (2), 126-131.
- Christensen, K., Johnson, T., & Vaupel, J. (2006). The quest for genetic determinations of human longevity: Challenges and Insight. *Nature Reviews Genetics*, 7 (6), 436-448.
- Coimbra, I. B., Pastor, E. H., Greve, J. M., Puccinelli, M., Fuller, R., Cavalcanti, F., Maciel F., & Honda E., (2004). Osteoartrite (Artrose): Tratamento. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 44 (6), 450-453.
- Cress, M. E., Buchner, D M., Prohaska, T., Rimmer, J., Brown, M., Macera, C., DePietro, L., & Chodzko-Zajko, W. (2006). Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(11), 1997-2003.
- Davies, M. & Woolf, N. (1993). Atherosclerosis: what is it and why does it occur? *British Heart Journal*, 69(1), 3-11.
- Sociedade Brasileira de Diabetes (2015). *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)*. Rio de Janeiro: Grupo Editorial Nacional.
- Duthey, B. (2013). Background Paper 6.11 Alzheimer Disease and other Dementias. *Organização Mundial de Saúde*.
- Fabrício, A. T., Silva, T. B., Kissaki, P. T., Vieira, M., Oliveira, T., Aramaki, F., Souza, P., & Yassuda, M. (2012). Treino cognitivo em adultos maduros e idosos: impacto de estratégias segundo faixas de escolaridade. *Psico-USF*, 17 (1), 85-95.

- Fidelis, L. T., Patrizzi, L. J., & Walsh, I. A. (2013). Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 16 (1), 109-116.
- Figueiredo, L. L., Pícoli, T. S., Borges, A. P., & Patrizzi, L. (2011). Análise do equilíbrio no processo de envelhecimento. *Fisioterapia em Movimento*, 24 (3), 401-407.
- Fleck, S. J. & Kraemer, W. (1999). *Fundamentos do treinamento de força muscular*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Freitas, M., & Scheicher, M. (2010). Qualidade de vida de idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 13 (3), 395-401.
- Gali, J. C. (2001). Osteoporose. *Acta Ortopédica Brasileira*, 9 (2), 1-12.
- Gonçalves, L. H., Silva, A. H., Mazo, G. Z., Benedetti, T., Santos, S., Marques, S., Rodrigues, R., Portella, M., Scortegagna, H., Santos, S., Pelzer, M., Souza, A., Meira, E., Sena, E., Creutzberg, M., & Rezende, T. (2010). O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física. *Cadernos de Saúde Pública*, 26 (9), 1738-1746.
- Hobeika, C. P. (1999). Equilibrium and balance in the elderly. *Ear, Nose & Throat Journal*, 78 (8), 558-562.
- Hoyer, W J. & Roodin, P. (2003). *Adult development and aging*. New York: The McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estatística. (2012). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- Irigaray, T. Q., Filho, I. G., & Schneider, R. H. (2012). Efeitos de um Treino de Atenção, Memória e Funções Executivas na Cognição de Idosos Saudáveis. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25 (1), 188-202.
- Kirkwood, T. B. (1996). *Mechanisms of ageing. Epidemiology in old age*. BMJ Publishing Group.

- Kopiler, D. A. (1997). Atividade física na terceira idade. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 3 (4), 108-112.
- Libby, P. (2002). Inflammation in atherosclerosis. *Nature*, 420, 868-874.
- Liga Portuguesa contra as Doenças Reumáticas. (2014). Osteoartrose. Consult. 14 Julho 2016, disponível em <http://www.lpcdr.org.pt/info-doente/patologias/osteoartrose>.
- Matsudo, S. M. (2009). Envelhecimento, actividade física e saúde. *Envelhecimento & Saúde*, 47, 76-79.
- Mazo, G., Lopes, M., & Benedetti, T. (2001). *Atividade Física e o idoso: concepção gerontológica* (3ª ed.). Porto Alegre: Editora Sulina.
- Meireles, A. E., Pereira, L. M., Oliveira, T. G., Christofolletti, G., & Fonseca, A. (2010). Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. *Revista Neurociências*, 18 (1), 103-108.
- Ministério da Saúde (2013). *Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Montenegro, L. P. (2015). Musculação para a qualidade de vida relacionada à saúde de hipertensos e diabéticos tipo 2. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 9 (51), 105-109.
- Moraes, E. N., Moraes, F. L., & Lima, S. P. (2010). Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. *Revista Médica de Minas Gerais*, 20 (1), 67-73.
- Mourão, C., & Silva, N. (2010). Influência de um programa de atividades físicas recreativas na auto-estima de idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 7 (3), 324-334.
- Ocarino, N., & Serakides, R. (2006). Efeito da atividade física no osso normal e na prevenção e tratamento da osteoporose. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12 (3), 164-168.
- O'Connor, B., Simmons, J., & O'Shea, P. (1989). *Weight Training Today*. Minnesota: West Publishing.

- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D., (2006). *Desenvolvimento Humano* (8ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Rikli, R., & Jones, J. (2002). Measuring functional. *The Journal on Active Aging*, 24-30.
- Ruwer, S. L., Rossi, A. G., & Simon, L. F. (2005). Equilíbrio no idoso. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 71 (3), 298-303.
- Santos, F. H., Andrade, V. M., & Bueno, O. F. (2009). Envelhecimento: Um processo multifatorial. *Psicologia em Estudo*, 14 (1), 3-10.
- Schneider, R., & Irigaray, T. (2008). O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estudos de Psicologia*, 25 (4), 585-593.
- Seeley, R., Stephens, T., & Tate, P. (2003). *Anatomia & Fisiologia* (6ª ed.). Portugal: Lusociência.
- Sharman, J., & Stowasser, M. (2009). Australian Association for Exercise and Sports Science Position Statement on Exercise and Hypertension. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 252-257.
- Shigematsu, R., Okura, T., Nakagaichi, M., & Nakata, Y. (2014). Effects of Exercise Program Requiring Attention, Memory and Imitation on Cognitive Function in Elderly Persons: A Non-Randomized Pilot Study. *Gerontology & Geriatric Research*, 3 (2), 1-6.
- Shigematsu, R., Okura, T., Nakagaichi, M., Tanaka, K., Sakai, T., Kitazumi, S., et al. (2008). Square-Stepping Exercise and Fall Risk Factors in Controlled Trial Older Adults: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial. *Journal of Gerontology*, 63 (1), 76-82.
- Silva, T. C., Costa, E. C., & Guerra, R. O. (2011). Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 14 (3), 535-542.

- Silva, T. B., Oliveira, A. C., Paulo, D. L., Malagutti, M., Danzini, V., & Yassuda, M. (2011). Treino cognitivo para idosos baseado em estratégias de categorização e cálculos semelhantes a tarefas do cotidiano. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 14 (1), 65-74.
- Spirduso, W. (1995). *Physical Dimensions of Aging*. Human Kinectics.
- Timiras, P. (1994). *Physiological Bases of Aging and Geriatrics*. CRC Press.
- Vaitkevicius, P. V., Ebersold, C., Shah, M. S., Gill, N., Katz, R., Narrett, M., Applebaum, G. E., Parrish, S. M., O'Connor F.C., & Fleg J. L. (2002). Effects of Aerobic Exercise Training in Community-Based Subjects Aged 80 and Older: A Pilot Study. *American Geriatrics Societ*, 50 (12), 2009-2013.
- World Health Organization (1994). *Assesment of fracture risck and its a application to screening for postmenopausal osteoporosis*. Geneva: WHO Publications.
- World Health Organization (1996). *The heidelberg guidelines for promotions psysical activity among older persons*. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization (2000). *Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic*. Geneva: WHO Publications.
- World Health Organization (2005). *Enfoque passo a passo da OMS para a vigilância de acidentes vascular cerebral*. Genebra: WHO Press.
- World Health Organization (2008). *Guia global: cidade amiga do idoso*. Genebra: WHO Publications.
- World Health Organization (2011). *European report on preventing elder maltreatment*. Rome: WHO Press.
- World Health Organization (2013). *A global brief on Hypertension*. World Health Organization. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2016). *Global report on diabetes*. WHO Press.
- Worm, C. H., Vad, E., Puggaard, L., Stovring, H., Lauritsen, J., & Kragstrup, J. (2001). Effects of a Multicomponent Exercise Program on Functional

Ability in Community-Dwelling, Frail Older Adults. *Journal of aging and physical activity*, 9 (4), 414-424.

- Yassuda, M. S., Batistoni, S. S., Fortes, A. G., & Neri, A. (2006). Treino de Memória no Idoso Saudável: Benefícios e Mecanismos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19 (3), 470-481.

## **6. Anexos**

### **Anexo 1 – Senior Fitness Test - SFT**

#### **1. Levantar e sentar na cadeira**

Objetivo: avaliar a força e resistência dos membros inferiores.

Material necessário:

- Cronômetro;
- Cadeira com encosto e sem braços, com altura de assento de aproximadamente 43 cm.

Organização do material: a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

Posição do aluno: sentado na cadeira com as costas encostadas no encosto e pés apoiados no chão.

Posição do avaliador: próximo ao avaliado, segurando a cadeira.

Procedimento:

- O participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio;
- Ao sinal do avaliador, o participante ergue-se e fica totalmente em pé e então retorna a posição sentada.
- O participante é encorajado a completar tantas ações de ficar totalmente em pé e sentar o máximo de vezes em 30 segundos;
- O analisador deverá realizar uma vez para demonstrar o teste para que o participante tenha uma aprendizagem apropriada.

- O teste deverá ser realizado uma vez.

Pontuação: a pontuação obtida consiste no número total de execuções corretas num intervalo de 30 segundos. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar esta como uma execução.



## **2. Flexão de antebraço**

Objetivo: avaliar a força e resistência do membro superior.

Material:

- Cronómetro;
- Cadeira com encosto e sem braços;
- Halteres de mão (2,3 kg para mulheres e 3,6 kg para homens).

Organização do material: o participante senta-se numa cadeira com as costas retas, os pés no chão e o lado dominante do corpo próximo à borda da cadeira e segurando o haltere com a mão dominante.

Posição do aluno:



- O participante senta-se numa cadeira com as costas retas, os pés no chão e o lado dominante do corpo próximo à borda da cadeira;
- O participante segura o haltere com a mão dominante;
- O teste começa com o braço estendido perto da cadeira, perpendicular ao chão.

Posição do avaliador: O avaliador ajoelha-se (ou senta em uma cadeira) próximo ao avaliado no lado do braço dominante, colocando seus dedos no meio do braço da pessoa para estabilizar a parte superior do braço e pra garantir que uma flexão total seja feita

Procedimento:

- O teste começa com o braço estendido perto da cadeira e perpendicular ao chão;
- Ao sinal do avaliador, o participante gira a palma da mão para cima enquanto faz a flexão do braço na sua amplitude total de movimento e então retorna o braço para uma posição completamente estendida.
- O avaliado é encorajado a executar o máximo de repetições possíveis em 30 segundos.
- Após a demonstração, deve-se fazer uma ou duas repetições para verificar a forma apropriada;
- Deverá ser executado o teste uma vez.

Pontuação: a pontuação é obtida pelo número total de flexões realizadas corretamente num em 30 segundos. Se no final dos 30 segundos o antebraço estiver em meia flexão, conta-se como uma flexão total.



### **3. Sentado e Alcançar**

Objetivo: avaliar a flexibilidade dos membros inferiores.

Material:

- Cadeira com encosto e sem braços;
- Régua de 45 cm;

Organização do material: Por razões de segurança deve-se colocar a cadeira contra uma parede de forma a manter-se estável.

Posição do aluno: Sentado, o participante mantém uma perna flexionada e o pé do chão, os joelhos paralelos e voltados para frente estendendo a outra perna (a perna preferida) à frente do quadril, com o calcanhar no chão.

Posição do avaliador: próximo ao participante.

Procedimento:

- Com a perna estendida, o participante inclina-se lentamente para a frente, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna;
- O aluno tenta tocar os dedos dos pés escorregando as mãos, uma em cima da outra, com as pontas dos dedos médios, na perna estendida;
- A posição deve ser mantida por dois segundos;
- Se o joelho estendido começar a flexionar o avaliador deve pedir ao participante para se sentar lentamente novamente até que o joelho esteja estendido;
- O participante determina sua perna preferida para realizar o teste
- O participante tem duas tentativas.

Pontuação:

- Usando uma régua de 45 cm, o avaliador regista a distância até os dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância que o participante consegue alcançar para além dos dedos dos pés (resultado máximo);
- O dedo grande do pé representa o ponto zero;
- Regista-se o valor das duas tentativas e seleciona-se o melhor resultado.



#### **4. Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar**

Objetivo: avaliar a agilidade e equilíbrio dinâmico.

Material:

- Cronómetro;
- Fita métrica;
- Cone (ou outro tipo de marcador)
- Cadeira com encosto

Organização do material: a cadeira deve ser posicionada contra a parede e numa zona desobstruída com um 2,44m de distância para a frente.

Posição do aluno: o participante encontra-se numa posição sentada na cadeira e com uma postura ereta, mãos nas coxas e os pés no chão com um pé levemente na frente do outro.

Posição do avaliador: o avaliador deve encontra-se a meio do percurso entre a cadeira e o cone, caso haja perda de equilíbrio e pronto a auxiliar o aluno.

Procedimento:

- Ao sinal do avaliador, o aluno levanta-se da cadeira (pode dar um impulso nas coxas ou na cadeira), caminha o mais rapidamente possível em volta do cone, retorna para a cadeira e senta, sem correr;
- Para um resultado mais correto, o avaliador deve acionar o cronómetro no movimento em que dá sinal o sinal de partida e parar o cronómetro no momento exato que o aluno sentar-se na cadeira;
- Após realizada uma demonstração, o aluno deve realizar o teste uma vez para praticar e depois realizar as duas tentativas.

Pontuação:

- O resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de “partida” até o momento em que o participante está sentado na cadeira.
- Registam-se os dois tempos efetuados, escolhendo o melhor tempo.



**7. Alcançar atrás das costas**

Objetivo: avaliar a flexibilidade dos membros superiores

Material: régua de 45,7 cm.

Posição do aluno: em pé próximo ao avaliador.

Posição do avaliador: atrás do aluno.

#### Procedimento:

- O aluno encontra-se em pé, colocando a mão preferida sobre o mesmo ombro (a palma aberta e os dedos estendidos), alcançando o meio das costas o máximo possível;
- A mão do outro braço é colocada atrás das costas, com a palma da mão virada para cima, tentando alcançar para cima o máximo possível e tentando tocar ou sobrepor os dedos médios estendidos de ambas as mãos;
- Não é permitido ao avaliado agarrar seus dedos unidos e puxar.
- Após uma demonstração, o aluno determina a mão preferida.
- O teste é realizado duas vezes.

#### Pontuação:

- À distância da sobreposição, ou a distância entre as pontas dos dedos médios, é retirada o valor em cm;
- Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios;
- Os resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios.
- Regista-se as duas medidas retiradas escolhendo o melhor resultado.



## **6. Andar 6 minutos**

Objetivo: avaliar a resistência aeróbica.

Material:

- Cronómetro;
- Fita métrica;
- Cones;
- Giz;
- Elásticos.

Organização do material: Monta-se um percurso de 50m divididos em Segmentos de 5 metros com giz ou fita.

Posição do aluno: em pé no início do percurso.

Posição do avaliador: próximo ao percurso para anotar o tempo.

Procedimento:

- Ao sinal do avaliador, os participantes caminham o mais rápido possível (sem correr) em volta do percurso, o máximo de vezes em 6 minutos;
- Durante o teste os participantes podem parar e descansar, se necessário, e depois voltar a caminhar;
- O avaliador deve mover-se para dentro do percurso após todos os participantes terem começado e deve informar o tempo decorrido;
- O teste de andar 6 minutos utiliza um percurso de 50m dividido em segmentos de 5m.

Pontuação: a distância percorrida pelo participante após os 6 minutos.

